



TUGAS AKHIR TF141581

**FABRIKASI *DYE-SENSITIZED SOLAR CELL*  
(DSSC) BERBASIS  $\text{ZnO}$  NANOTREE DENGAN  
MENGUNAKAN PEG SEBAGAI *CAPPING AGENT***

MARIESTA ARIANTI  
NRP. 2411 100 021

Dosen Pembimbing  
Dr.-Ing. Doty Dewi Risanti, S.T., M.T.

JURUSAN TEKNIK FISIKA  
Fakultas Teknologi Industri  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
Surabaya 2015





**FINAL PROJECT TF141581**

**FABRICATION OF DYE-SENSITIZED SOLAR  
CELL (DSSC) BASED ON ZnO NANOTREE  
USING PEG AS CAPPING AGENT**

**MARIELA ARIANTI**  
NRP. 2411 100 021

Supervisor  
Dr.-Ing. Doty Dewi Risanti, S.T., M.T.

DEPARTMENT OF ENGINEERING PHYSICS  
Faculty of Industrial Technology  
Sepuluh Nopember Institute of Technology  
Surabaya 2015



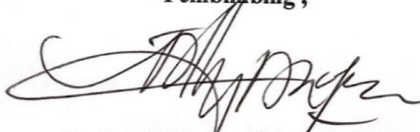
**FABRIKASI DYE-SENSITIZED SOLAR CELL (DSSC)  
BERBASIS ZnO NANOTREE DENGAN  
MENGUNAKAN PEG SEBAGAI CAPPING AGENT**

**TUGAS AKHIR**

Oleh :  
**Mariesta Arianti**  
**NRP : 2411 100 021**

**Surabaya, 4 Agustus 2015**  
**Mengetahui/Menyetujui**

**Pembimbing ,**



**Dr.-Ing. Doty Dewi R., S.T., M.T.**  
**NIPN. 19740903 199802 2 001**



**Ketua Jurusan  
Teknik Fisika FTI-ITS**  
**Dr. Ir. Totok Soehartanto, DEA**  
**NIPN. 19650309 199002 1 001**

**FABRIKASI DYE-SENSITIZED SOLAR CELL (DSSC)  
BERBASIS ZnO NANOTREE DENGAN  
MENGUNAKAN PEG SEBAGAI CAPPING AGENT**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik  
pada  
Bidang Studi Rekayasa Bahan  
Program Studi S-1 Jurusan Teknik Fisika  
Fakultas Teknologi Industri  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh :

**MARIESTA ARIANTI**  
NRP. 2411 100 021

Disetujui oleh Tim Penguji Tugas Akhir :

1. Dr. Ing. Doty Dewi R., S.T., M.T. .... (Pembimbing)
2. Ir. Agung Budiono, M.Eng. .... (Penguji I)
3. Dyah Sawitri, S.T., M.T. .... (Penguji II)
4. Lizda Johar M., S.T., M.T. .... (Penguji III)
5. Bagus Tris Atmaja, S.T., M.T. .... (Penguji IV)

**SURABAYA  
AGUSTUS 2015**

# **FABRIKASI *DYE-SENSITIZED SOLAR CELL* (DSSC) BERBASIS ZnO *NANOTREE* DENGAN MENGGUNAKAN PEG SEBAGAI *CAPPING AGENT***

**Nama Mahasiswa : Mariesta Arianti**  
**NRP : 2411 100 021**  
**Jurusan : Teknik Fisika FTI-ITS**  
**Dosen Pembimbing : Dr. -Ing. Doty Dewi Risanti, S.T., M.T.**

## **Abstrak**

Telah difabrikasi *dye-sensitized solar cell* (DSSC) berbasis ZnO *nanotree* dengan variasi waktu sintesis dan jumlah PEG dengan metode preparasi Grätzel dengan suhu anil 200°C dan 300°C. ZnO *nanotree* dibuat dengan metode kopresipitasi dengan mereaksikan prekursor *zinc nitrate hydrate* dengan PEG (*polyethylene glycol*) dan HMTA. Preparasi fotoelektroda ZnO dilakukan dengan metode yang dilakukan oleh Grätzel dengan suhu anil 200°C dan 300°C untuk mendapatkan efisiensi yang besar. Fabrikasi DSSC menggunakan pewarna manggis sebagai pewarna alami. DSSC difabrikasi dalam bentuk struktur sandwich dengan menggunakan pasangan  $I_3^-/I^-$  dan elektroda pembanding platina/karbon. Hasil karakterisasi ZnO menunjukkan ZnO *nanotree* belum mempunyai orientasi dan cabang yang tumbuh memanjang secara vertikal. Ukuran partikel terbesar terdapat pada variasi waktu sintesis 1,5 jam dengan jumlah PEG 3 dan hkl (101) sebesar 136,69 nm dan ukuran partikel terkecil terdapat pada waktu sintesis 4,5 jam dengan jumlah PEG 7 dan hkl (100) sebesar 32,94 nm. Untuk mendapatkan efisiensi DSSC dilakukan dengan menghitung hasil pengukuran dan dengan perhitungan berdasarkan teori dengan variasi nilai faktor idealitas sel surya yaitu 1, 1,5, dan 2. Berdasarkan karakteristik kurva I-V dan IPCE, diperoleh bahwa efisiensi terbaik berada pada waktu sintesis 4,5 jam dengan jumlah PEG 5 dan suhu anil 300°C.

**Kata Kunci : DSSC, ZnO, kopresipitasi**

**“Halaman ini memang dikosongkan”**



# **FABRICATION OF DYE-SENSITIZED SOLAR CELL (DSSC) BASED ON ZnO NANOTREE USING PEG AS CAPPING AGENT**

**Name** : Mariesta Arianti  
**NRP** : 2411 100 021  
**Department** : Teknik Fisika FTI-ITS  
**Supervisor** : Dr. -Ing. Doty Dewi Risanti, S.T., M.T.

## **Abstract**

*Dye-sensitized Solar Cells (DSSCs) have been successfully fabricated based on ZnO nanotree with stirring time and PEG amount variation by Grätzel preparation method with annealing temperature of 200°C and 300°C. The precursor of ZnO Nanotree was synthesized by co-precipitation method, prepared by reacting Zinc Nitrate Hydrate with PEG (polyethylene glycol) and HMTA. Photoelectrode ZnO fabrication is done by Grätzel method with annealing temperature of 200°C and 300°C in order to get high efficiency. DSSC fabrication uses the extracts from mangosteen pericarp as a natural dye. DSSCs were fabricated in sandwich structure with  $I_3^-/I$  redox couple was employed as an electrolyte and platina/carbon was used as counter electrode. The characterization result shows that ZnO nanotree is not having backbone orientation and branch. The highest particle size was found in stirring time variation of 1.5 hour and PEG amount of 3 mM which is 136.39 nm hkl (101) and the lowest particle size was found in stirring time variation of 4.5 hour, PEG amount of 7 mM which is 32.94 nm hkl (100). The efficiency of DSSC is obtained from the measurement result and theoretical based calculation with solar cell ideality factor value variation of 1, 1.5, and 2. According to  $I$ - $V$  curve characteristic and IPCE, the best efficiency was obtained in which annealing temperature was 300°C, stirring time was 4.5 hour, and PEG amount of 5.*

**Keywords:** *DSSC, ZnO, coprecipitation*

**“Halaman ini memang dikosongkan”**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya serta shalawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW sehingga dapat diselesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“Fabrikasi *Dye-Sensitized Solar Cell* (DSSC) Berbasis ZnO Nanotree Dengan Menggunakan PEG Sebagai *Capping Agent*”**. Untuk diselesaikannya Tugas Akhir ini telah banyak didapatkan bantuan dari berbagai pihak dalam. Untuk itu diucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Totok Soehartanto, DEA, selaku Ketua Jurusan Teknik Fisika ITS dan Bapak Ir. Sarwono, MM selaku dosen wali penulis yang telah sabar memberikan petunjuk, bimbingan, serta ilmu yang sangat bermanfaat.
2. Ibu Dr. Ing Doty Dewi Risanti, ST, MT. selaku dosen pembimbing yang telah sabar dalam memberikan dukungan, bimbingan dan arahan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Ir. Zulkifli, MSc selaku kepala Laboratorium Rekayasa Bahan yang telah memberikan dukungan untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Bapak dan Ibu dosen Teknik Fisika yang telah memberikan ilmu selama kuliah.
5. Bapak Triono, Ibu Sujiati, Ibu Astini, dan seluruh keluarga tercinta yang memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis dimanapun berada.
6. Laboratorium Energi, Laboratorium XRD, Laboratorium Lingkungan LPPM ITS yang telah membantu melakukan pengujian dalam Tugas Akhir ini.
7. Mbak P'is yang telah membantu dalam pengujian XRD di Jurusan Material dan Metalurgi ITS.
8. Laboratorium Fotonik dan Laboratorium Pengukuran Fisis, Teknik Fisika ITS yang telah memberikan pinjaman alat untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.

9. Teman-teman seperjuangan dalam mengerjakan Tugas Akhir bidang Rekayasa Bahan, Hardhian, Uyun, Dhien, Sayyidah, Mas Ilfan, Zhua, Albertus, Siddiq, dan Ayik.
10. Siti, Ayu, Erna, Rinda, Mega, Yosua, Yusnia, Aan, Rendy, Nela, Kholish, Hendra dan temen-teman 2011 lainnya yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu.
11. Arbian, Debi, Putri, Indri, Desy, dan Mistan selaku teman-teman SMA yang sudah memberikan dukungan dan semangat selama penulis mengerjakan Tugas Akhir.

Penulisan laporan Tugas Akhir ini disadari tidaklah sempurna. Oleh karena itu sangat diharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak sehingga mencapai sesuatu yang lebih baik lagi. Diharapkan semoga laporan ini dapat menambah wawasan yang bermanfaat bagi pembacanya.

Surabaya, 7 Juli 2015

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
ABSTRAK .....	v
ABSTRACT .....	vii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL .....	xix
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan .....	3
1.4 Batasan Masalah .....	3
BAB II DASAR TEORI .....	5
2.1 Seng Oksida .....	5
2.2 <i>Dye Sensitized Solar Cell</i> (DSSC) .....	7
2.3 Struktur ZnO <i>Nanotree</i> .....	13
2.4 PEG Sebagai <i>Capping Agent</i> .....	15
2.5 Karakteristik Sel Surya .....	17
2.6 Perhitungan <i>Incident Photon to Current Conversion Efficiency</i> .....	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....	29
3.1 Proses Sintesis ZnO <i>Nanotree</i> .....	30
3.2 Preparasi Fotoelektroda ZnO .....	31
3.3 Ekstraksi dan Pencelupan Pewarna .....	32
3.4 Fabrikasi DSSC .....	34
3.5 Karakterisasi Material ZnO .....	35
3.6 Pengujian Performansi DSSC .....	40
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	43
4.1 Karakterisasi XRD ( <i>X-ray Diffraction</i> ) .....	43
4.2 Karakterisasi SEM ( <i>Scanning Electron Microscope</i> ) ....	54
4.3 Pengaruh Waktu Sintesis dan Jumlah PEG .....	57

4.4 Spektrum IPCE DSSC .....	58
4.4 Performansi DSSC .....	65
4.5 Hambatan Seri pada DSSC.....	77
4.6 Pengaruh Waktu Sintesis, Jumlah PEG, dan Hambatan Seri .....	80
BAB V KESIMPULAN .....	83
DAFTAR PUSTAKA.....	85
LAMPIRAN A	
LAMPIRAN B	
LAMPIRAN C	
LAMPIRAN D	
LAMPIRAN E	
LAMPIRAN F	
LAMPIRAN G	
LAMPIRAN H	

## DAFTAR GAMBAR

		Hal
Gambar 2.1	Ilustrasi bentuk kristal heksagonal <i>wurtzite</i>	6
Gambar 2.2	Skema ilustrasi mekanisme transfer elektron pada DSSC	8
Gambar 2.3	Skema ilustrasi (tampak terurai) dari komponen DSSC	9
Gambar 2.4	Transmitansi elektroda kaca konduktif sebelum dan setelah dilapisi lapisan struktur nano TiO <sub>2</sub>	10
Gambar 2.5	Hasil <i>scanning electron microscope</i> dari ZnO <i>nanotree</i>	14
Gambar 2.6	Dua rute untuk hirarki ZnO <i>nanowires</i> dengan pertumbuhan hidrotermal	15
Gambar 2.7	Skema dari nanopartikel ZnO yang diselimuti oleh PEG (a) PEG ditambahkan sebelum sintesis dan (b) PEG ditambahkan setelah sintesis	17
Gambar 2.8	Karakteristik kurva I-V pada sel surya	18
Gambar 2.9	Rangkaian listrik untuk mengukur nilai dari I <sub>sc</sub> dan V <sub>oc</sub> pada DSSC	20
Gambar 2.10	Skema sel surya dengan hambatan seri	21
Gambar 2.11	Skema Proses IPCE dari DSSC	23
Gambar 3.1	Diagram alir penelitian pembuatan DSSC berbasis ZnO <i>nanotree</i> dengan variasi waktu sintesis dan jumlah PEG	29
Gambar 3.2	Sintesis ZnO <i>nanotree</i> dengan metode kopresipitasi	30
Gambar 3.3	Proses pemanasan ZnO <i>nanotree</i> untuk menjadi serbuk	31
Gambar 3.4	Ilustrasi pelapisan ZnO pada kaca FTO	31
Gambar 3.5	Proses pemanasan lapisan tipis ZnO pada <i>hot plate</i>	32
Gambar 3.6	Kulit manggis (a) kering dan (b) bubuk	33

Gambar 3.7	Proses perendaman fotoelektroda ZnO pada pewarna kulit manggis	33
Gambar 3.8	Ilustrasi struktur <i>sandwich</i> DSSC dengan fotoelektroda ZnO	34
Gambar 3.9	Proses pembuatan elektrolit	34
Gambar 3.10	Prinsip kerja difraksi Sinar-X	35
Gambar 3.11	XRD X-pert MPD	36
Gambar 3.12	Skema penentuan nilai FWHM	37
Gambar 3.13	Prinsip kerja SEM	38
Gambar 3.14	SEM Fei Inspect s50	39
Gambar 3.15	TGA-DSC Metler Toledo Star e-system	40
Gambar 3.16	Pengukuran arus dan tegangan di bawah cahaya matahari	41
Gambar 3.17	Ilustrasi skema pengambilan data IPCE dengan menggunakan monokromator dan rangkaian elektrik	41
Gambar 4.1	Hasil Uji XRD serbuk ZnO <i>nanotree</i> dengan waktu sintesis (a) 1,5 jam dan (b) 3 jam	43
Gambar 4.2	Hasil Uji XRD serbuk ZnO <i>nanotree</i> dengan waktu sintesis (a) 4,5 jam dan (b) 6 jam	44
Gambar 4.3	Ukuran partikel ZnO <i>nanotree</i> pada sumbu (100), (002), (101), dan (112) dengan waktu sintesis 1,5 jam dan variasi jumlah PEG	46
Gambar 4.4	Ukuran partikel ZnO <i>nanotree</i> pada sumbu (100), (002), (101), dan (112) dengan waktu sintesis 3 jam dan variasi jumlah PEG	48
Gambar 4.5	Ukuran partikel ZnO <i>nanotree</i> pada sumbu (100), (002), (101), dan (112) dengan waktu sintesis 4,5 jam dan variasi jumlah PEG	50
Gambar 4.6	Ukuran partikel ZnO <i>nanotree</i> pada sumbu (100), (002), (101), dan (112) dengan waktu sintesis 6 jam dan variasi jumlah PEG	52



Gambar 4.7	Hasil SEM ZnO <i>nanotree</i> pada waktu sintesis 1,5 jam dengan jumlah PEG (a) 3 mM, (b) 5 mM, (c) 7 mM, dan (d) 9 mM	54
Gambar 4.8	Hasil SEM ZnO <i>nanotree</i> pada waktu sintesis 3 jam dengan jumlah PEG (a) 3 mM, (b) 5 mM, (c) 7 mM, dan (d) 9 mM	55
Gambar 4.9	Hasil SEM ZnO <i>nanotree</i> pada waktu sintesis 4,5 jam dengan jumlah PEG (a) 3 mM, (b) 5 mM, (c) 7 mM, dan (d) 9 mM	56
Gambar 4.10	Hasil SEM ZnO <i>nanotree</i> pada waktu sintesis 6 jam dengan jumlah PEG (a) 3 mM, (b) 5 mM, (c) 7 mM, dan (d) 9 mM	57
Gambar 4.11	Kurva IPCE DSSC dengan waktu sintesis 1,5 jam pada suhu anil 200°C	60
Gambar 4.12	Kurva IPCE DSSC dengan waktu sintesis 3 jam pada suhu anil (a) 200°C dan (b) 300°C	61
Gambar 4.13	Kurva IPCE DSSC dengan waktu sintesis 4,5 jam pada suhu anil 200°C	62
Gambar 4.14	Kurva IPCE DSSC dengan waktu sintesis 4,5 jam pada suhu anil 300°C	63
Gambar 4.15	Kurva IPCE DSSC dengan waktu sintesis 6 jam pada suhu anil (a) 200°C dan (b) 300°C	64
Gambar 4.16	Plot kurva I-V DSSC hasil pengukuran dengan waktu sintesis 1,5 jam pada suhu anil (a) 200°C dan (b) 300°C	66
Gambar 4.17	Plot kurva I-V DSSC hasil pengukuran dengan waktu sintesis 3 jam pada suhu anil 200°C	68
Gambar 4.18	Plot kurva I-V DSSC hasil pengukuran dengan waktu sintesis 3 jam pada suhu anil 300°C	69
Gambar 4.19	Plot kurva I-V DSSC hasil pengukuran dengan waktu sintesis 4,5 jam pada suhu anil (a) 200°C dan (b) 300°C	72

Gambar 4.20	Plot kurva I-V DSSC hasil pengukuran dengan waktu sintesis 6 jam pada suhu anil 200°C	74
Gambar 4.21	Plot kurva I-V DSSC hasil pengukuran dengan waktu sintesis 6 jam pada suhu anil 300°C	75

## DAFTAR TABEL

		Hal
Tabel 2.1	Sifat Fisik Material ZnO	5
Tabel 2.2	Efisiensi DSSC Berdasarkan Struktur Nano ZnO	7
Tabel 2.3	Kandungan Antosianin pada Beberapa Jenis Sayuran dan Buah-buahan	12
Tabel 2.4	Sifat Fisik PEG 6000	16
Tabel 2.5	Tipe Rekombinasi dan Faktor Idealitas	23
Tabel 3.1	Spesifikasi Luxmeter	40
Tabel 3.2	Spesifikasi <i>Pyranometer</i>	41
Tabel 4.1	Hasil Uji XRD ZnO <i>Nanotree</i> dengan Waktu Sintesis 1,5 Jam dan Variasi Jumlah PEG	47
Tabel 4.2	Hasil Uji XRD ZnO <i>Nanotree</i> dengan Waktu Sintesis 3 Jam dan Variasi Jumlah PEG	49
Tabel 4.3	Hasil Uji XRD ZnO <i>Nanotree</i> dengan Waktu Sintesis 4,5 Jam dan Variasi Jumlah PEG	51
Tabel 4.4	Hasil Uji XRD ZnO <i>Nanotree</i> dengan Waktu Sintesis 6 Jam dan Variasi Jumlah PEG	53
Tabel 4.5	Performansi DSSC Berbasis ZnO <i>Nanotree</i> dengan Waktu Sintesis 1,5 Jam dan Variasi Jumlah PEG	67
Tabel 4.6	Performansi DSSC Berbasis ZnO <i>Nanotree</i> dengan Waktu Sintesis 3 Jam dan Variasi Jumlah PEG	70
Tabel 4.7	Performansi DSSC Berbasis ZnO <i>Nanotree</i> dengan Waktu Sintesis 4,5 Jam dan Variasi Jumlah PEG	73

Tabel 4.8	Performansi DSSC Berbasis ZnO <i>Nanotree</i> dengan Waktu Sintesis 6 Jam dan Variasi Jumlah PEG	76
Tabel 4.9	Hambatan Seri DSSC Berbasis ZnO <i>Nanotree</i> pada Suhu Anil 200°C	78
Tabel 4.10	Hambatan Seri DSSC berbasis ZnO <i>Nanotree</i> pada Suhu Anil 300°C	79
Tabel 2.6	Spesifikasi Luxmeter	26
Tabel 2.7	Spesifikasi <i>Pyranometer</i>	27

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Pada tahun 2006 kebutuhan energi di dunia sangat bergantung pada minyak bumi, batu bara, dan gas alam. Dari tahun ke tahun cadangan energi yang tersebar di berbagai wilayah semakin menipis. Kini, untuk mengantisipasi kelangkaan energi makan energi terbarukan merupakan alternatif terbaik dalam mengolah energi. Energi terbarukan ini dapat dihasilkan dari sumber alami seperti matahari, angin, dan air (Kementrian Energi dan Sumber Daya Alam). Indonesia sendiri mempunyai potensi yang cukup besar dalam penggunaan energi surya. Berdasarkan data penyinaran matahari yang dihimpun dari 18 lokasi di Indonesia, radiasi surya di Indonesia dapat diklasifikasikan berturut-turut sebagai berikut : untuk kawasan barat dan timur Indonesia dengan distribusi penyinaran di Kawasan Barat Indonesia (KBI) sekitar  $4,5 \text{ kWh/m}^2/\text{hari}$  dengan variasi bulanan sekitar 10% dan di Kawasan Timur Indonesia (KTI) sekitar  $5,1 \text{ kWh/m}^2/\text{hari}$  dengan variasi bulanan sekitar 9% (Departemen Energi dan Sumber Daya Mineral).

Untuk memanfaatkan potensi tersebut diperlukan sebuah alat yang bernama *solar cell* atau sel surya. Sel surya yang banyak digunakan saat ini adalah sel surya berbasis teknologi semikonduktor. Bahan pembuatan sel surya sendiri saat ini didominasi terbuat dari silikon. Meskipun efisiensinya mampu mencapai 24,7%. Namun karena mahalnya biaya produksi silikon membuat biaya konsumsinya lebih mahal daripada sumber energi fosil. Selain itu kekurangan dari sel surya silikon adalah penggunaan bahan kimia berbahaya pada proses fabrikasinya. Seiring dengan berkembangnya nanoteknologi, muncul *solar cell* generasi terbaru, yaitu DSSC (*dye sensitized solar cells*). Teknologi ini pertama kali dikembangkan oleh Grätzel pada tahun 1991 (Grätzel, 1991). Saat ini DSSC memberikan sebuah konsep divais fotovoltaiik berbasis p-n *junction* dengan teknis sederhana dan biaya murah. Keuntungan DSSC antara lain adalah

dapat dibuat menjadi lembaran yang fleksibel, material dapat diproduksi dengan biaya murah dan dapat diproses pada suhu rendah (Anggoro, 2012).

Pembuatan struktur morfologi ZnO berukuran nano telah dilakukan, beberapa diantaranya ialah nanopartikel, *nanoporus*, *nanorod*, *nanotube* dan *nanosheet*, yang dibuat dan digunakan sebagai fotoanoda di DSSC (Chiba, 2006). Salah satu struktur morfologi ZnO pertama dan hingga sekarang masih berkembang adalah bentuk nanopartikel ZnO, karena metode sintesis secara kimia yang melalui proses secara mudah. Mekanisme transfer elektron pada nanopartikel ZnO hampir sama dengan mekanisme transfer elektron pada nanopartikel TiO<sub>2</sub>. Hal ini bisa dianggap sama dengan implantasi TiO<sub>2</sub> berbasis Grätzel-*type* teknologi sel surya, dimana nanopartikel TiO<sub>2</sub> digantikan oleh nanopartikel ZnO dengan bahan *dye* serta elektrolit tidak diganti. Jenis *dye* yang sering digunakan pada nanopartikel ZnO ini adalah N719, D149, N3 atau *black dye* yang terdapat dipasaran. Efisiensi yang dihasilkan oleh DSSC berbasis nanopartikel ZnO ini ialah maksimum sebesar 5% dengan menggunakan N719 *dye* (Uthirakumar, 2011).

Pada penelitian tugas akhir ini, akan dilakukan fabrikasi dan uji performansi DSSC ZnO *nanotree* dengan variasi jumlah PEG, waktu sintesis, dan suhu. Preparasi berbasis presipitasi dan menggunakan *dye* berupa ekstrak kulit manggis. Dengan menggunakan struktur *nanotree* diharapkan dapat menerima cahaya matahari lebih banyak dan memiliki efisiensi yang lebih tinggi. Hal ini dikarenakan ZnO *nanotree* panjang bercabang seperti pohon sehingga mempunyai luas permukaan lebih besar yang membuat pemuatan pewarna dan pemanenan cahaya lebih tinggi dan juga tersedianya jalur konduksi langsung sepanjang kristal ZnO *nanotree* dengan cabang multi-generasi (Wanit, dkk, 2011).

## 1.2 Rumusan Permasalahan

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka permasalahan yang dibahas dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana metode sintesis ZnO *nanotree* yang digunakan ?
- b. Bagaimana pengaruh jumlah PEG dan waktu sintesis terhadap karakteristik *Dye-Sensitized Solar Cell* (DSSC) berbasis ZnO *nanotree* dilakukan ?

## 1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini antara lain :

- a. Untuk mengetahui proses sintesis ZnO *nanotree*.
- b. Untuk mengetahui pengaruh jumlah PEG dan waktu sintesis terhadap karakteristik *Dye-Sensitized Solar Cell* (DSSC) berbasis ZnO *nanotree*.

## 1.4 Batasan Masalah

Adapun batas ruang lingkup dari tugas akhir ini antara lain :

- a. Jenis *dye* yang digunakan yaitu ekstrak *dye* manggis.
- b. Pelapisan ZnO pada kaca TCO menggunakan metode *doctor blade*.
- c. ZnO yang digunakan berasal dari sintesis *Zinc Nitrate Tetrahydrate*, *Hexamethylenetetramine* (HMTA), dan *Polyethylene Glycol* (PEG).
- d. Perlakuan panas yang diberikan adalah *annealing* suhu 200°C dan 300°C.

**“Halaman ini memang dikosongkan”**



## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

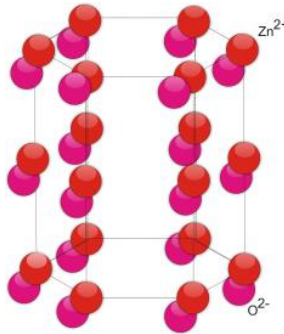
### 2.1 Seng Oksida (ZnO)

Seng oksida merupakan senyawa anorganik dengan rumus ZnO. Secara luas ZnO digunakan sebagai aditif dalam berbagai bahan dan produk termasuk karet, plastik, keramik, kaca, semen, pelumas, cat, salep, perekat, sealant, pigmen, dan baterai. Seng oksida merupakan bahan yang menjanjikan untuk aplikasi perangkat semikonduktor (Janotti, Van de Walle, 2009). Pada tabel 2.1 ditunjukkan sifat fisik yang mendasar dari material ZnO (Uthirakumar, 2011; Janotti, Van de Walle, 2009).

**Tabel 2.1** Sifat Fisik Material ZnO (Uthirakumar, 2011; Janotti, Van de Walle, 2009).

Sifat Fisik	ZnO
Struktur Kristal	<i>Roksalt, zinc blende dan wurtzite</i>
Energi <i>band gap</i> (eV)	3,37
Mobilitas Elektron ( $\text{cm}^2\text{Vs}^{-1}$ )	205 – 300 (bulk ZnO), 1000 ( <i>single nanowire</i> )
Indeks Refraktif	2,0
Massa Elektron Efektif ( $m_e$ )	0,26
Konstanta Relatif dielektrik	8,5
Koefisien Difusi Elektron ( $\text{cm}^2\text{s}^{-1}$ )	5,2 (bulk ZnO), $1,7 \times 10^4$ ( <i>nano-particulate film</i> )
Energi Ikatan	60 meV
Konduktivitas Termal	0,6, 1-1,2
Massa Proton Efektif	0,59
Densitas ( $\text{g/cm}^3$ )	5,606
Titik Leleh ( $^{\circ}\text{C}$ )	1975

ZnO merupakan salah satu oksida logam yang mudah dalam proses kristalisasi. Terdapat 3 bentuk kristal ZnO yaitu *roksalt*, *zinc blende*, dan *wurtzite* dengan *lattice parameters*  $a = 0,3296$  dan  $c = 0,52065$  nm (Baruah, Dutta, 2009). Dari data JCPDS 36-1451 diperoleh bahwa kristal ZnO memiliki kecenderungan orientasi kristal pada daerah  $(2\theta)$   $36^\circ$  dengan kecenderungan orientasi kristal pada  $(101)$ . Ilustrasi dari bentuk kristal heksagonal *wurtzite* dapat dilihat pada gambar 2.1.



**Gambar 2.1** Ilustrasi bentuk kristal heksagonal *wurtzite* (Anggoro,2012)

Sampai saat ini telah banyak morfologi ZnO yang berhasil disintesa. Morfologi tersebut antara lain *nanoparticle*, *nanorod*, *nanotips*, *nanotubes*, *nanobelts*, *nanosheets*, *nanotetrapods*, *nanoflowers*, *nanoporous films*, dan *nanowires*. Struktur nano ZnO ini mudah dibuat bahkan pada substrat murah seperti kaca dan dimanfaatkan untuk aplikasi DSSC sebagai bahan *photoanodic* (Uthirakumar, 2011). Untuk mendapatkan berbagai jenis struktur morfologi ZnO yang berbeda-beda terdapat berbagai macam metode sintesis yang digunakan. Metode tersebut antara lain metode solid state, metode sol-gel, metode spanderson, metode *spray pyrolysis*, metode pechini, dan metode kopresipitasi (Anggoro, 2012). Untuk efisiensi yang dihasilkan berbagai macam struktur morfologi ZnO ditunjukkan pada tabel 2.2 (Uthirakumar, 2011).

**Tabel 2.2** Efisiensi DSSC Berdasarkan Struktur Nano ZnO (Uthirakumar, 2011)

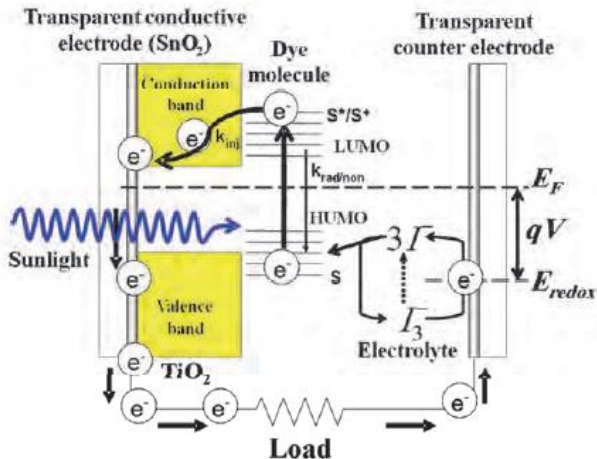
Struktur	Dye	Efisiensi
Nanoparticles	N719	0,04 %, 2,1 % (0,06 sun), 2,22%
	N719	5% (0.1 sun)
	N3	0,4%, 0,75%, 2% (0,56 sun), 3,4%
Nanorods	N719	0,73%
	N719	0,22%
	N719	1,69%
Nanotips	N719	0,55%, 0,77%
Nanotubes	N719	1,6%, 2,3%
Nanobelts	N719	2,6%
Nanosheets	N719	2,61%, 3,3%
	N3	1,55%
Nanotetrapods	N719	1,20%, 3,27%
Nanoflowers	N719	1,9%
Nanoporous films	N3	5,08% (0,53 sun)
	N719	3,9%, 4,1%
	N719	0,23%
Nanowires	N3	0,73%, 2,1%, 2,4%, 4,7%
	N719	0,3%, 0,6%, 0,9%, 1,5%, 1,54%
Aggregates	N3	3,51%, 4,4%, 5,4%

## 2.2 Dye-Sensitized Solar Cells (DSSC)

*Dye-Sensitized Solar Cell* (DSSC) telah dianggap sebagai salah satu dari sel surya generasi ketiga yang paling inovatif dan terjangkau secara komersial, baik dalam penelitian akademik maupun industri (Ahmad, 2013). Hal ini disebabkan karena DSSC mempunyai biaya fabrikasi yang murah dan fitur menarik seperti transparansi dan fleksibilitas (Utharikumar, 2011).

### 2.2.1 Cara kerja DSSC

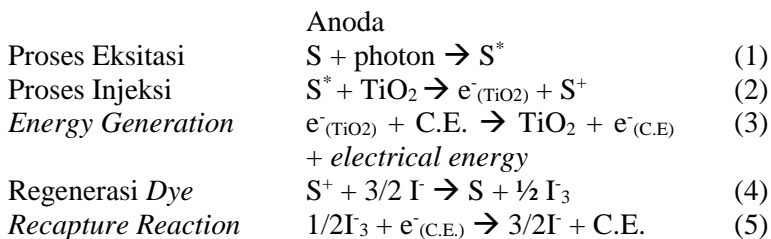
Gambar 2.2 menunjukkan mekanisme transfer elektron pada DSSC. Pada dasarnya prinsip kerja dari DSSC merupakan reaksi dari transfer elektron.



**Gambar 2.2** Skema ilustrasi mekanisme transfer elektron pada DSSC (Jasim, 2011)

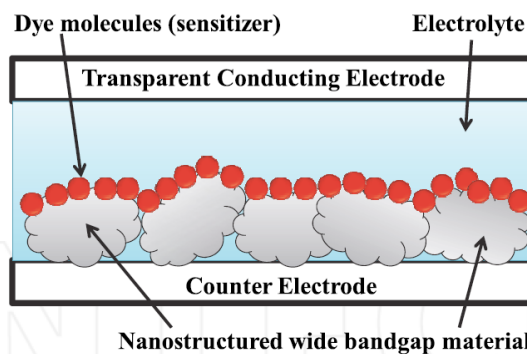
Proses pertama dimulai dengan terjadinya eksitasi elektron pada molekul pewarna akibat absorpsi foton. Elektron tereksitasi dari keadaan dasar ( $S^0$ ) menuju level energi (terekstiasi) yang lebih tinggi  $S^*$ . Elektron dari  $S^*$  kemudian langsung terinjeksi menuju pita konduksi semikonduktor ZnO sehingga molekul pewarna teroksidasi ( $S^+$ ). Elektron bergerak melalui porous lapisan ZnO ke daerah konduktif dan mencapai elektroda pembanding. Akibat adanya katalis pada elektroda pembanding, elektron kemudian ditransfer dari elektrolit ( $I^-$ ) ke *iodide* membentuk elektron *hole* ( $I_3^-$ ). Maka molekul pewarna kembali ke keadaan awalnya (*ground state*) dan mencegah penangkapan kembali elektron oleh pewarna yang teroksidasi. Setelah mencapai elektroda TCO, elektron mengalir menuju elektroda pembanding melalui rangkaian eksternal. Elektron diterima oleh

elektrolit sehingga *hole* yang terbentuk pada elektrolit ( $I_3^-$ ), akibat donor elektron pada proses sebelumnya, berekombinasi dengan elektron membentuk *iodide* ( $I^-$ ). Iodide ini digunakan untuk mendonor elektron kepada pewarna yang teroksidasi, sehingga terbentuk suatu siklus transport elektron. Dengan siklus ini terjadi konversi langsung dari cahaya matahari menjadi listrik. Siklus operasional yang terjadi pada DSSC dalam bentuk reaksi kimia adalah sebagai berikut (Uthirakumar, 2011; Jasim, 2011; Hara, Arakawa, 2003) :



### 2.2.2 Struktur dan komponen DSSC

Gambar 2.3 menunjukkan ilustrasi (tampak terurai) dari komponen DSSC yang terdiri dari substrat, *dye*, lapisan oksida nanopartikel ZnO, elektrolit, dan katalis elektroda lawan.

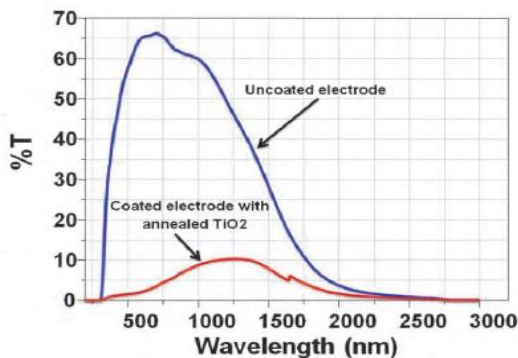


**Gambar 2.3** Skema ilustrasi (tampak terurai) dari komponen DSSC (Jasim, 2011)

#### a. Substrat

Substrat kaca bening biasanya digunakan sebagai substrat karena biaya yang relatif rendah, ketersediaan, dan transparansi optik tinggi pada cahaya tampak dan di dekat daerah inframerah dari spektrum elektromagnetik. Lapisan konduktif (film) dalam bentuk *Transparent Conductive Oxide* (TCO) diendapkan pada satu sisi substrat. Film konduktif memastikan ketahanan listrik yang sangat rendah per persegi. Nilai dari tahanan tersebut adalah 10-20  $\Omega$  per persegi pada suhu kamar. Pita lebar celah lapisan oksida semikonduktor berstruktur nano (akseptor elektron) diaplikasikan pada sisi konduktif. Sebelum merakit counter sel elektroda harus dilapisi dengan lapisan katalisasi seperti lapisan grafit untuk memfasilitasi mekanisme donor elektron ke elektrolit (Jasim, 2011).

Yang harus diingat bahwa tingkat transparansi dari elektroda konduktif setelah dilapisi dengan film konduktif tidak 100% pada cahaya tampak dan dekat inframerah (NIR), bagian dari spektrum cahaya matahari. Pada kenyataannya, penambahan bahan struktur nano mengurangi tranparansi dari elektroda. Gambar 2.4 menunjukkan pengukuran transmitansi (menggunakan dua *beam spectrophotometer*) dari elektroda kaca konduktif sebelum dan setelah dilapisi dengan lapisan struktur nano  $\text{TiO}_2$  (Jasim, 2011).



**Gambar 2.4** Transmitansi elektroda kaca konduktif sebelum dan setelah dilapisi lapisan struktur nano  $\text{TiO}_2$  (Jasim, 2011)

b. Lapisan oksida nanopartikel DSSC

Pada generasi lama sel surya fotoelektrokimia, fotoelektroda dibuat dari beberapa bahan semikonduktor seperti Si, GaAs atau CdS. Berbagai macam fotoelektroda tersebut ketika diarahkan ke cahaya mereka mengalami fotokorosi yang menyebabkan stabilitas rendah pada sel fotoelektrokimia. Kegunaan dari lebar pita energi semikonduktor yang besar seperti  $\text{TiO}_2$  atau ZnO menghasilkan stabilitas kimia yang tinggi dari sel, dari resistansi mereka terhadap fotokorosi. Pada bahan struktur nano terjadi perubahan yang luar biasa pada sifat mekanik, listrik, magnet, optik, dan kimia dibandingkan saat fasenya pada struktur *bulk*. Lebih dari itu, karena area menempati oleh satu molekul *dye* jauh lebih besar bagian silang optik untuk penangkapan cahaya, penyerapan cahaya oleh sebuah lapisan tunggal *dye* tidak kuat. Oleh karena itu, Grätzel mengganti lapisan tebal  $\text{TiO}_2$  dengan lapisan  $\text{TiO}_2$  nanoporus sebagai fotoelektroda. Lapisan oksida  $\text{TiO}_2$  paling banyak digunakan karena mempunyai efisiensi yang paling besar (Jasim, 2011).

c. *Dye* (Pewarna)

Prinsip kerja DSSC dengan menggunakan *dye* menyebabkan proses yang terjadi pada DSSC seperti proses fotosintesis. Ketika penyerapan foton, sebuah molekul *dye* diserap ke permukaan dari struktur nano  $\text{TiO}_2$  teroksidasi dan elektrolit tereksitasi diinjeksikan ke dalam struktur nano  $\text{TiO}_2$ . *Dye* yang biasanya digunakan adalah jenis *ruthenium complex* karena mempunyai efisiensi yang tinggi. Walaupun DSSC dengan menggunakan ruthenium complex mempunyai efisiensi yang cukup tinggi, namun *dye* jenis ini mempunyai harga yang mahal dan cukup sulit untuk disintesis. Sehingga pada saat ini muncul alternatif lain yaitu dengan menggunakan *dye* dari buah-buahan khususnya *dye* antosianin. Kandungan antosianin pada beberapa jenis sayuran dan buah-buahan dapat dilihat pada tabel 2.3 (Vandri, 2012).

**Tabel 2.3** Kandungan Antosianin pada Beberapa Jenis Sayuran dan Buah-buahan (Vandri, 2012)

<b>Buah</b>	<b>Konsentrasi Antosianin (mg/g)</b>
Chokeberry	2147
Buah Murbei	1993
Kulit buah manggis	580
Kismis hitam	533
Blackberries	353
Anggur	192
Lobak merah	116
Kubis merah	113
Stroberi	69
Bawang merah	39
Kacang hitam	23

d. Elektrolit

Elektrolit terdiri dari ion redoks  $I^-/I_3^-$  yang digunakan pada DSSC untuk regenerasi molekul *dye* teroksidasi dan melengkapi sirkuit listrik dengan perantara elektron diantara elektroda struktur nano dan elektroda lawan (Jasim, 2011). Karakteristik ideal yang dimiliki oleh pasangan redoks elektrolit DSSC antara lain (Kumara, 2012) :

- Potensial redoks secara termodinamika sejalan dengan potensial redoks pewarna agar dihasilkan tegangan maksimal.
- Pelarut memiliki tingkat kelarutan tinggi untuk memastikan konsentrasi tinggi dari pembawa muatan dalam elektrolit.
- Koefisien difusi yang tinggi dalam pelarut agar perpindahan massa lebih efisien.
- Tidak ada karakteristik spektral pada daerah cahaya tampak untuk menghindari absorpsi cahaya datang pada elektrolit.
- Kestabilan yang tinggi baik dalam bentuk tereduksi maupun teroksidasi.



- Mempunyai reversibilitas tinggi.
- Inert terhadap komponen lain pada DSSC.

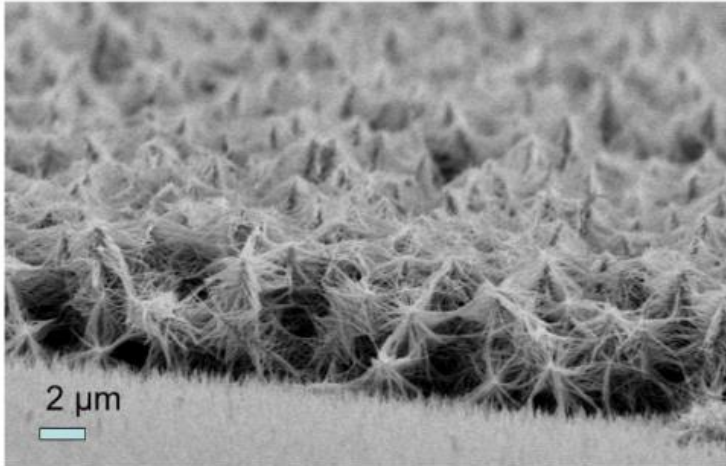
e. Katalis elektroda lawan

Katalis dibutuhkan untuk mempercepat kinetika reaksi proses reduksi *triiodide* pada TCO. Material yang biasa digunakan sebagai katalis untuk berbagai aplikasi yaitu platina. Selain mudah diaplikasikan platina juga sangat efisien dalam aplikasinya pada DSSC. Platina dideposisikan pada TCO dengan berbagai metode yaitu elektrokimia, *sputtering*, *spin coating*, atau pyrolisis (Kumara, 2012).

### 2.3 Struktur ZnO Nanotree

Fotoelektroda berstruktur nano seperti struktur nano satu dimensi (*nanotube* dan *nanowire*) telah dipelajari secara ekstensif dan diharapkan secara signifikan meningkatkan panjang difusi elektron dalam film fotoelektroda dengan menyediakan jalur konduksi langsung untuk koleksi cepat fotogenerasi elektron. Hirarki *nanowire* menunjukkan efisiensi yang masih relatif rendah 1,5% karena luas permukaan yang tidak memadai dan kurangnya keseragaman cabang sekunder yang didistribusikan secara acak (Wanit, dkk, 2011).

Terinspirasi dari alam, ZnO *nanoforest* dengan kepadatan yang tinggi, panjang bercabang seperti pohon merupakan multi generasi dari morfologi ZnO *nanowire* yang tumbuh melalui pendekatan pertumbuhan hirarki yang sederhana terbukti meningkatkan efisiensi DSSC (Wanit, dkk, 2011). Peningkatan efisiensi ini dikarenakan luas permukaan sangat ditingkatkan untuk mendapatkan pemuatan pewarna dan pemanenan cahaya yang tinggi. Gambar 2.5 menunjukkan hasil dari *Scanning Electron Microscope* (SEM) dari struktur *nanotree* (Wanit, dkk, 2011).

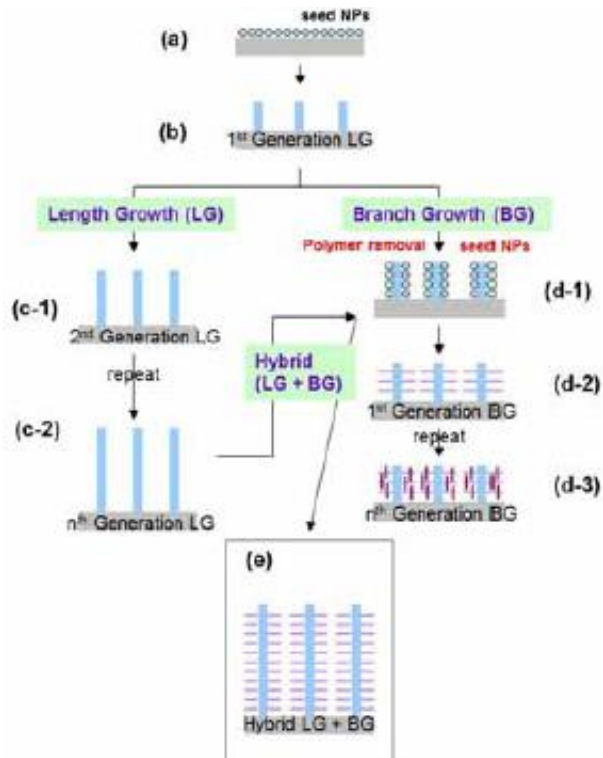


**Gambar 2.5** Hasil SEM dari ZnO *nanotree* (Wanit, dkk, 2011)

ZnO *Nanotree* tumbuh dengan pertumbuhan hidrotermal yang telah dimodifikasi seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.6 (Wanit, dkk, 2011). Tergantung pada kondisi pertumbuhan, ada dua jenis mode pertumbuhan, pertumbuhan memanjang (LG) dan pertumbuhan bercabang (BG). LG dapat menghasilkan ZnO *nanowires* dari peningkatan panjang dengan memperluas pertumbuhan di ujung punggung ZnO *nanowires*, sementara BG menghasilkan ZnO *nanowires* bercabang oleh beberapa pertumbuhan di sisi permukaan (Wanit, dkk, 2011).

Pada gambar 2.6 ditunjukkan langkah-langkah pembentukan ZnO *nanotree*. Pertama yang perlu disiapkan adalah benih dari ZnO nanopartikel yang digunakan untuk pertumbuhan cabang (gambar 2.6 (a)) dan tulang punggung *nanowire* dengan menggunakan pertumbuhan hidrotermal (gambar 2.6 (b)) yang kemudian pada gambar 2.6 (c-1) dan gambar 2.6 (c-2) menunjukkan pertumbuhan dari pertumbuhan memanjang yang semakin panjang, sedangkan pada gambar 2.6 (d-1) dan gambar 2.6 (d-2) menunjukkan pertumbuhan dari nanopartikel yang semula bulat menjadi cabang memanjang kesamping. Yang

kemudian gabungan dari kedua pertumbuhan ini akan membentuk ZnO *nanotree* seperti pada gambar 2.6 (e).



**Gambar 2.6** Dua rute untuk hirarki ZnO *nanowires* dengan pertumbuhan hidrotermal (Wanit, dkk, 2011)

## 2.4 PEG (Polyethylene Glycol) sebagai Capping Agent

PEG yang digunakan pada penelitian ini adalah PEG 6000. PEG 6000 merupakan senyawa polieteter dengan banyak aplikasi dari industri manufaktur ke obat-obatan. Struktur PEG adalah  $\text{HO-CH}_2\text{-(CH}_2\text{-O-CH}_2\text{)}_n\text{-CH}_2\text{-OH}$ . PEG juga dikenal sebagai polietilen oksida (PEO) atau polioksietilena (POE), tergantung pada berat molekul. *Polyethylene glycol*, disebut sebagai PEG digunakan sebagai bahan aktif dalam industri farmasi sebagai

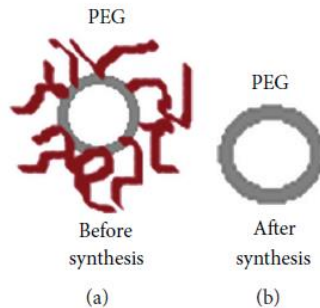
pelarut, plasticizer, surfaktan, salep, tablet, dan pelumas kapsul. PEG memiliki toksisitas rendah dengan penyerapan sistemik kurang dari 0,5 %. Tabel 2.4 menunjukkan sifat dari PEG 6000.

**Tabel 2.4** Sifat Fisik PEG 6000 (Guangdhong Chemical Factory)

Sifat Fisik	PEG 6000
Titik didih	Min. 250°C (1013 hPa)
Titik leleh	55 sampai 62°C
Densitas	1,13 g/cm <sup>3</sup> (20°C)
Penampilan	Putih atau hampir putih, seperti lilin atau parafin
Kelarutan	Larut dalam air
Berat Molekul	6000 g/mol

Sebuah *capping agent* biasanya digunakan untuk melindungi permukaan bahan, umumnya nanopartikel. Selain itu untuk membatasi pertumbuhan suatu kristal dan untuk memodifikasi permukaan kristal. *Capping agent* juga bisa difungsikan sebagai stabilisator (Niu, Li, 2013).

PEG larut dalam air dan umumnya digunakan dalam modifikasi permukaan nanopartikel anorganik. Pada rumus umum PEG mengandung kelompok alkohol yang terletak di ujung rantai, dan rantai-rantai tersebut bergabung dalam kelompok etilen oksida. Penggunaan senyawa jenis ini sangat menguntungkan, karena membentuk ikatan dengan inti pertumbuhan dari ZnO (Bhadra, dkk, 2012). Pada gambar 2.7 terlihat skema nanopartikel ZnO yang diselimuti dengan menggunakan PEG.



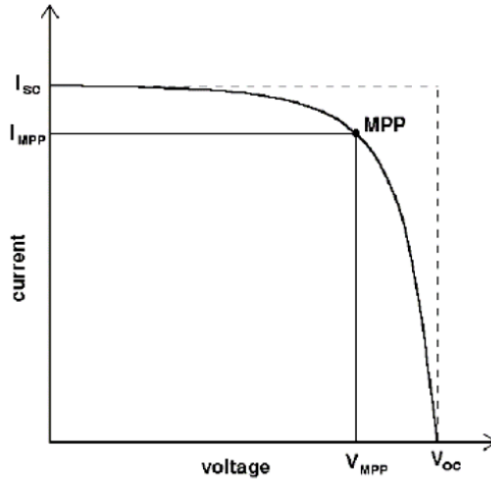
**Gambar 2.7** Skema dari nanopartikel ZnO yang diselimuti oleh PEG (a) PEG ditambahkan sebelum sintesis dan (b) PEG ditambahkan setelah sintesis (Thirugnanam, 2013)

## 2.5 Karakteristik Sel Surya

Sel surya merupakan suatu piranti yang digunakan untuk mengkonversi cahaya menjadi energi listrik. Daya listrik yang dihasilkan sel surya ketika mendapat cahaya diperoleh dari kemampuan perangkat sel surya tersebut untuk memproduksi tegangan ketika diberi beban dan arus melalui beban pada waktu yang sama. Kemampuan ini direpresentasikan dalam kurva arus-tegangan (I-V) yang ditunjukkan pada gambar 2.8. Ketika sel dalam kondisi *short circuit* (hubungan singkat), arus maksimum atau arus *short circuit* ( $I_{SC}$ ) dihasilkan, sedangkan pada kondisi *open circuit* tidak ada arus yang dapat mengalir sehingga tegangannya maksimum, disebut tegangan rangkaian terbuka atau tegangan *open-circuit* ( $V_{OC}$ ). Titik pada kurva I-V yang menghasilkan arus dan tegangan maksimum disebut Maximum Power Point ( $M_{PP}$ ) atau titik daya maksimum (Janne, 2002).

### 2.5.1 Kurva I-V sel surya

Kurva I-V dari sel surya adalah superposisi dari kurva I-V dioda sel surya dalam gelap dengan arus cahaya yang dihasilkan. Cahaya memiliki efek menggeser kurva IV ke dalam kuadran keempat dimana daya dapat diekstraksi dari dioda.



**Gambar 2.8** Karakteristik kurva I-V pada sel surya (Janne, 2002)

Persamaan (2.1) menunjukkan dasar dari teori semikonduktor yang dapat menjelaskan kurva I-V secara matematik pada sel fotovoltaik ideal (Uranus, 2014) :

$$I(V) = I_L - I_o \left( e^{\frac{V_f - R_s I}{mV_T}} - 1 \right) - \frac{V - R_s I}{R_{sh}} \quad (2.1)$$

Dengan  $R_s$  adalah hambatan seri. Hambatan seri pada sel surya dianggap kecil dan diabaikan, sehingga persamaan diatas menjadi (Uranus, 2014) :

$$I(V) = I_L - I_o \left( e^{\frac{V_f}{mV_T}} - 1 \right) \quad (2.2)$$

Pada persamaan (2.2) banyak terdapat parameter yang nantinya mempengaruhi kurva I-V antara lain temperatur mempengaruhi arus fotolistrik, tegangan *open-circuit* ( $V_{oc}$ ), dan arus saturasi ( $I_{sc}$ ) (Uranus, 2014).

$$I_o = \frac{I_L}{\left(\frac{V_{oc}}{e^{mV_T}} - 1\right)} \quad (2.3)$$

$$V_{oc} \approx mV_T \ln\left(1 + \frac{I_L}{I_o}\right) \quad (2.4)$$

Dengan  $V_T$  adalah tegangan termal yang dapat dicari dengan menggunakan persamaan (2.5) (Uranus, 2014) :

$$V_T = \frac{kT}{q} \quad (2.5)$$

Dengan  $k = 1,38 \times 10^{-23}$  dan  $q = 1,6 \times 10^{-19}$

### 2.5.2 Fill factor (FF)

Dari karakteristik kurva I-V (sesuai gambar 2.4) tersebut, dapat diketahui besar efisiensi dan *Fill Factor* (FF) dari sel surya. FF merupakan perbandingan antara daya maksimum dengan daya hasil kali  $V_{oc}$  dan  $I_{sc}$ . Dari Gambar 2.8, FF dapat diperlihatkan dari ketajaman siku kurva. Semakin tajam siku, semakin FF mendekati nilai 1 dan performansi sel surya semakin baik. Persamaan FF diperlihatkan pada persamaan (2.6).

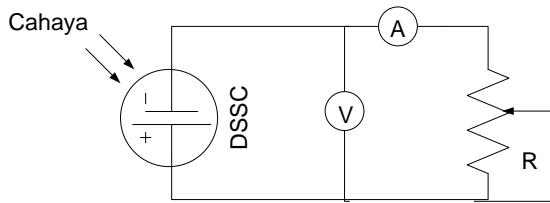
$$FF = \frac{V_{max} \times I_{max}}{V_{oc} \times I_{sc}} \quad (2.6)$$

Nilai FF berpengaruh pada nilai hambatan internal dari FTO/ZnO, elektrolit dan kaca TCO (Dutta, 2012; Yonekawa, 2012). Dengan menggunakan FF, daya keluaran maksimum dari sel surya diberikan sebagai (Janne, 2002).

$$P_{max} = FF \times V_{oc} \times I_{sc} \quad (2.7)$$

### 2.5.3 Short-circuit current ( $I_{sc}$ ) dan open-circuit voltage ( $V_{oc}$ )

Pengukuran untuk mengetahui nilai dari  $I_{sc}$  dan  $V_{oc}$  dibutuhkan rangkaian seperti gambar 2.9. Rangkaian terdiri dari DSSC sebagai sumber energi, potensiometer yang digunakan untuk mengubah-ubah besar dari arus dan tegangan yang diterima, voltmeter sebagai pengukur tegangan dan amperemeter sebagai pengukur arus.  $I_{sc}$  diperoleh ketika hambatan dari luar dihilangkan yaitu dengan mengatur potensiometer pada posisi minimum (nol) sehingga arus yang dihasilkan maksimal.  $V_{oc}$  didapatkan ketika hambatan yang diberikan maksimal yaitu saat potensiometer diset pada kondisi maksimum sehingga arus tidak mengalir dan muatan menumpuk di elektroda untuk menghasilkan tegangan rangkaian terbuka (Janne, 2002).



**Gambar 2.9** Rangkaian listrik untuk mengukur nilai dari  $I_{sc}$  dan  $V_{oc}$  pada DSSC (Janne, 2002)

### 2.5.4 Efisiensi sel surya

Konversi efisiensi energi dari sel surya didefinisikan sebagai daya yang dihasilkan oleh sel ( $P_{max}$ ) dibagi oleh daya yang masuk ke dalam area sel ( $P_{light}$ ).

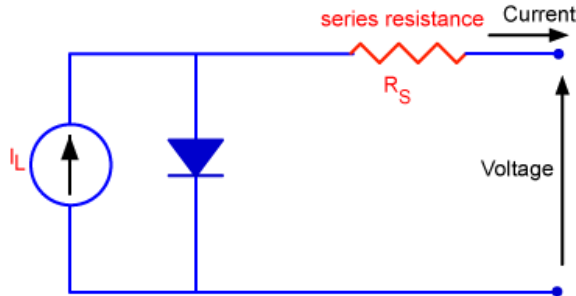
$$\eta = \frac{P_{max}}{P_{light}} \quad (2.8)$$

Efisiensi sel surya bergantung pada temperatur dari sel, kualitas pencahayaan (besar intensitas cahaya dan distribusi spektrum pencahayaan). Intensitas cahaya didapatkan dari database pengukuran *pyranometer*.



### 2.5.5 Hambatan seri

Hambatan seri dalam sel surya memiliki tiga penyebab: hambatan kaca TCO, elektrolit, dan elektroda lawan. Dampak utama dari hambatan seri adalah mengurangi *fill factor* (FF), meskipun nilai-nilai yang terlalu tinggi juga dapat mengurangi  $I_{sc}$ . gambar 2.10 menunjukkan skema sel surya dengan hambatan seri.



**Gambar 2.10** Skema sel surya dengan hambatan seri (pveducation.org)

Hambatan seri tidak mempengaruhi sel surya pada *open-circuit voltage* sejak arus keseluruhan melalui sel surya, dan karena itu hambatan seri adalah nol. Namun, di dekat *open-circuit voltage*, kurva I-V sangat dipengaruhi oleh hambatan seri. Sebuah metode sederhana memperkirakan hambatan seri dari sel surya untuk menemukan kemiringan kurva I-V pada titik *open-circuit voltage*.

Persamaan untuk FF sebagai fungsi dari hambatan seri bahwa daya maksimum dapat diperkirakan sebagai daya tanpa adanya hambatan seri dikurangi daya yang hilang pada hambatan seri. Persamaan untuk daya maksimum dari sel surya kemudian menjadi :

$$P'_{MP} = P_{MP} \left( 1 - \frac{I_{sc}}{V_{oc}} R_S \right) \quad (2.9)$$

Mendefinisikan hambatan seri dinormalisasi sebagai :

$$r_s = \frac{R_s}{R_{CH}} \quad (2.10)$$

Memberikan persamaan (2.11) berikut yang mendekati efek hambatan seri pada output daya dari sel surya :

$$P'_{MP} = P_{MP}(1 - r_s) \quad (2.11)$$

Dengan asumsi bahwa  $V_{oc}$  dan  $I_{sc}$  tidak terpengaruh oleh hambatan seri memungkinkan dampak hambatan seri FF yang akan ditentukan dengan menggunakan persamaan (2.12).

$$FF_s = FF_o(1 - r_s) \quad (2.12)$$

### 2.5.6 Faktor Idealitas

Faktor idealitas dioda adalah ukuran seberapa dekat dioda mengikuti persamaan dioda ideal. Derivasi dari persamaan dioda sederhana menggunakan asumsi tertentu tentang sel. Pada prakteknya terdapat efek kedua yang menyebabkan dioda tidak mengikuti persamaan dioda sederhana. Persamaan dioda ideal mengasumsikan bahwa semua rekombinasi terjadi melalui pita ke pita atau rekombinasi melalui jebakan pada area *bulk* perangkat (tidak pada sambungan). Menggunakan asumsi derivasi menghasilkan persamaan dioda yang ideal, maka faktor idealitas sama dengan satu (McIntosh, 2000).

Rekombinasi tidak terjadi dengan cara lain dan di daerah lain dari perangkat. Rekombinasi ini menghasilkan faktor idealitas yang menyimpang dari ideal. Pada tabel 2.5 menunjukkan tipe rekombinasi dan faktor idealitas dari sel surya. Penyimpangan faktor idealitas dari satu menunjukkan bahwa terjadi perubahan besarnya rekombinasi. Dengan begitu faktor idealitas dapat digunakan untuk menganalisa rekombinasi pada sel surya. Pengukuran  $I_0$  hanya berlaku ketika faktor idealitas stabil (McIntosh, 2000).

**Tabel 2.5** Tipe Rekombinasi dan Faktor Idealitas (pveducation.org)

Tipe Rekombinasi	Faktor Idealitas	Penjelasan
SRH, pita ke pita ( <i>low level injection</i> )	1	Rekombinasi dibatasi oleh pembawa minoritas
SRH, pita ke pita ( <i>high level injection</i> )	2	Rekombinasi dibatasi oleh kedua jenis pembawa
Auger	2/3	Dua pembawa mayoritas dan satu pembawa minoritas yang diperlukan untuk rekombinasi
<i>Depletion Region (junction)</i>	2	Dua pembawa membatasi rekombinasi

Terdapat beberapa masalah praktis ketika mengukur faktor idealitas, antara lain (McIntosh, 2000) :

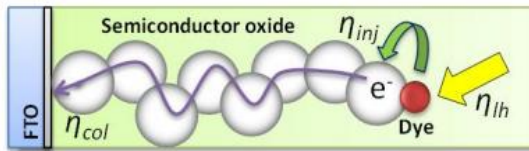
- Pada tegangan rendah hambatan paralel mendominasi kinerja perangkat dan menyebabkan puncak yang besar. Dalam praktek hal ini biasanya tidak mungkin untuk mengoreksi efek hambatan paralel.
- Pada tegangan tinggi dalam kurva I-V gelap hambatan seri mendominasi dan hal ini menyebabkan puncak yang besar dalam kurva faktor idealitas. Hal ini dapat diatasi dengan kurva  $Suns-V_{oc}$  yang memberikan efek sama seperti kurva I-V gelap, tetapi tanpa efek hambatan seri.
- Faktor idealitas berasal dari turunan sebuah sinyal sehingga sangat rentan terhadap gangguan. Masalah gangguan ini sangat mempengaruhi dalam pengukuran  $Suns-V_{oc}$ .
- Suhu menjadi masalah ketika terjadi perubahan suhu selama pengukuran.

## 2.6 Perhitungan *Incident Photon to Current Conversion Efficiency* (IPCE)

Performansi DSSC juga diperlihatkan dengan *Incident Photon to Current Conversion Efficiency* (IPCE). IPCE digunakan untuk mengetahui daerah sensitifitas DSSC pada panjang gelombang cahaya tampak. Arus *short circuit* ( $I_{sc}$ ) per satuan luas ( $J_{sc}$ ) dari DSSC menunjukkan ketergantungan antara spektral IPCE dan *spectra* fluks foton dari cahaya yang masuk ke dalam sel. IPCE dapat dihitung dengan melihat efisiensi setiap proses yang menunjukkan proses konversi elektrik di DSSC yang ditunjukkan pada gambar 2.11.

$$IPCE(\lambda) = \eta_{lh}(\lambda) \eta_{inj}(\lambda) \eta_{col}(\lambda) \quad (2.13)$$

Dimana  $\eta_{lh}(\lambda)$  merupakan absorptansi (efisiensi cahaya yang diterima) dari lapisan oksida yang peka terhadap cahaya,  $\eta_{inj}(\lambda)$  merupakan efisiensi injeksi elektron dari sensitizer menuju oksida dan  $\eta_{col}(\lambda)$  merupakan efisiensi elektron yang disalurkan.



**Gambar 2.11** Skema proses IPCE dari DSSC (Rodriguez, 2011)

Pada gambar 2.11, absorptansi ( $\eta_{lh}(\lambda)$ ) dari lapisan tersensitasi mengindikasikan bagaimana molekul pewarna menyerap cahaya yang diterima. Efisiensi injeksi ( $\eta_{inj}(\lambda)$ ) elektron berhubungan dengan kemungkinan bahwa molekul pewarna membangkitkan kemampuan injeksi elektron dari pita konduksi semikonduktor. Akibat adanya injeksi elektron, terjadi pergerakan elektron pada permukaan semikonduktor hingga menuju substrat (kaca TCO). Proses pergerakan elektron ini, nantinya akan mempengaruhi besar dari arus yang dikeluarkan

oleh DSSC (Rodriguez, 2011). Secara umum, perhitungan IPCE menggunakan persamaan berikut:

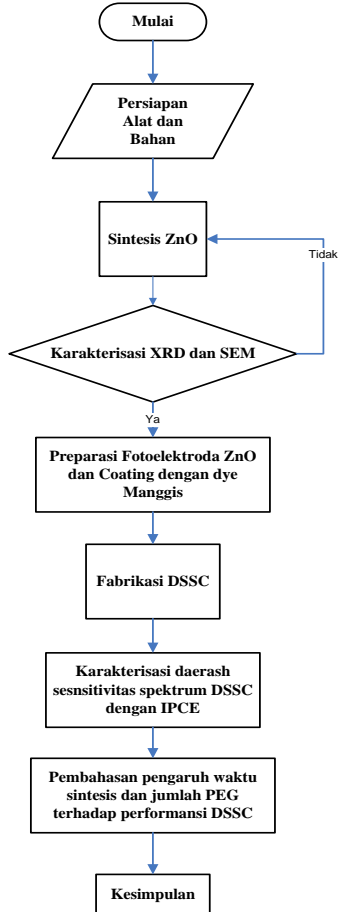
$$IPCE (\%) = \frac{1240 (eV \cdot nm) \times J_{sc} (\mu A \cdot cm^{-2})}{\lambda (nm) \times P_{incident \ light} (\mu W \cdot cm^{-2})} \quad (2.14)$$

**“Halaman ini memang dikosongkan”**

### BAB III

## METODOLOGI PENELITIAN

Diagram alir penelitian yang dilakukan ditunjukkan pada gambar 3.1 dibawah ini.



**Gambar 3.1** Diagram alir penelitian pembuatan DSSC berbasis ZnO *nanotree* dengan variasi waktu sintesis dan jumlah PEG

### 3.1 Proses Sintesis ZnO Nanotree

Metode yang digunakan pada sintesis ZnO *nanotree* adalah metode kopresipitasi yaitu dengan mengendapkan hasil reaksi *zinc nitrate hydrate*, hexamethylenetetramine (HMTA), *demineralized water* (DM), dan *polyethylene glycol* (PEG). Sejumlah 0,65 gram  $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$  dicampur dengan 0,35 gram (HMTA) dan (0,02 gram, 0,03 gram, 0,04 gram, dan 0,05 gram) PEG 6000 dan dilarutkan pada 100 ml *demineralized water* (DM). Kemudian diaduk menggunakan *magnetic stirrer* dengan kecepatan 180 rpm dan suhu  $180^\circ\text{C}$  selama 1,5 jam, 3 jam, 4,5 jam, dan 6 jam (gambar 3.2).



**Gambar 3.2** Sintesis ZnO *nanotree* dengan metode kopresipitasi

Setelah itu didiamkan selama 3 hari sampai mengendap dan dicuci dengan menggunakan *demineralized water* untuk menghilangkan zat-zat yang tidak diinginkan. Selanjutnya dilakukan pemanasan selama 20 menit dengan suhu  $350^\circ\text{C}$  sampai menghasilkan serbuk putih (gambar 3.3). Selanjutnya, serbuk ZnO yang didapatkan dari hasil pemanasan dikarakterisasi dengan menggunakan *x-ray diffraction* (XRD) dan *scanning electron microscope* (SEM).

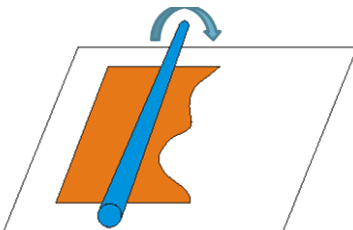




**Gambar 3.3** Pemanasan ZnO *nanotree* untuk menjadi serbuk

### 3.2 Preparasi Fotoelektroda ZnO

Pada tahap ini diawali dengan pembuatan pasta ZnO. Pada pembuatan pasta ZnO ini menggunakan metode oleh Grätzel yaitu dengan cara 2 gram ZnO *nanotree* direaksikan dengan 0,7 ml aquades dan ditambahkan  $\text{CH}_3\text{COOH}$  serta dilakukan penetesan 0,1 ml Triton X-100 (3 tetes) agar terjadi peningkatan penyebaran koloid substrat FTO. Untuk teknik pelapisan kaca TCO dengan pasta ZnO menggunakan teknik *doctor blade* (gambar 3.4). Teknik preparasi ini dilakukan dengan cara meletakkan sedikit pasta ZnO diatas kaca TCO kemudian diratakan dengan menggunakan cpenggaris sehingga membentuk lapisan tipis pada kaca TCO.



**Gambar 3.4** Ilustrasi pelapisan ZnO pada kaca FTO

Selanjutnya, dilakukan pemanasan pada kaca TCO yang telah dilapisi dengan menggunakan pasta ZnO dengan variasi suhu anil sebesar 200°C dan 300°C selama 1 jam (gambar 3.5).



**Gambar 3.5** Pemanasan lapisan tipis ZnO pada *hot plate*

### 3.3 Ekstraksi dan Pencelupan Pewarna

Zat pewarna yang digunakan pada penelitian ini merupakan zat pewarna alami yaitu kulit manggis. Pembuatan pewarna ini diawali dengan memotong kulit manggis menjadi kotak kecil-kecil kemudian dikeringkan selama 3-7 hari untuk menghilangkan kandungan airnya (gambar 3.6 (a)). Setelah kering kemudian kulit manggis diblender sampai halus untuk memudahkan ekstraksi kulit manggis tersebut (gambar 3.6 (b)).



**Gambar 3.6** Kulit manggis (a) kering dan (b) bubuk

Proses selanjutnya yaitu ekstraksi kulit manggis yaitu dilakukan dengan metode perendaman dengan cara 10 gram kulit manggis yang sudah dihaluskan dimasukkan ke dalam 100 ml alkohol 96% kemudian diaduk dengan menggunakan *magnetic stirrer* dengan suhu 60°C selama 30 menit. Setelah itu larutan yang sudah tercampur didiamkan selama 20 menit supaya dingin. Setelah itu ekstrak kulit manggis dimasukkan ke dalam botol berwarna hitam untuk didiamkan selama 7 hari. Setelah 7 hari hasil ekstraksi kulit manggis tersebut disaring untuk memisahkan antara cairan dan ampas kulit manggisnya.

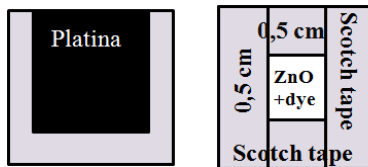
Dengan menggunakan hasil ekstraksi kulit manggis tersebut dilakukan pencelupan fotoelektroda ZnO selama 12 jam ke dalam cairan tersebut supaya pewarna dapat terserap dengan baik oleh ZnO (gambar 3.7).



**Gambar 3.7** Perendaman fotoelektroda ZnO pada pewarna kulit manggis

### 3.4 Fabrikasi DSSC

Pada fabrikasi ini dilakukan perekatan kaca TCO yang telah dilapisi fotoelektroda ZnO dengan kaca TCO yang telah dilapisi dengan menggunakan elektroda karbon. Sebelum direkatkan kaca TCO yang dilapisi dengan menggunakan *scotch tape* 3 lapis di kedua sisinya supaya mudah untuk melepaskan kedua kaca tersebut (gambar 3.8). Selanjutnya DSSC tersebut dijepit dengan menggunakan penjepit klip. Setelah itu disuntikkan larutan gel elektrolit ke celah antara 2 kaca TCO tersebut.



**Gambar 3.8** Ilustrasi struktur *sandwich* DSSC dengan fotoelektroda ZnO

Pembuatan elektrolit sendiri dilakukan dengan melarutkan 0,8 gram KI 0,5 M dan 0,127 gram  $I_2$  0,05 M ke dalam *acetonitril*. Untuk menjadikan elektrolit sebagai gel maka dilarutkan 7 gram PEG 4000 kedalam 25 ml kloroform. Kedua larutan tersebut kemudian dipanaskan sebesar  $80^\circ\text{C}$  dan diaduk dengan menggunakan *magnetic stirrer* selama 1 jam (gambar 3.9).



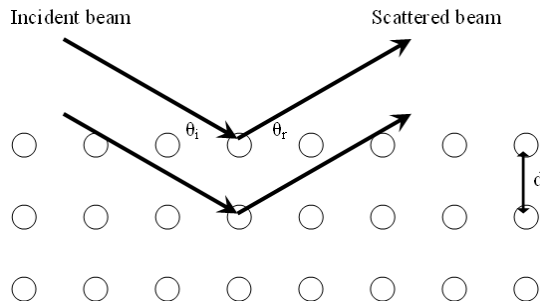
**Gambar 3.9** Proses pembuatan elektrolit

### 3.5 Karakterisasi Material ZnO

Hasil dari sintesis ZnO *nanotree* dan fotoelektroda ZnO dilakukan beberapa pengujian yaitu XRD (*x-ray diffraction*) untuk melihat struktur kristal dan SEM (*scanning microscope electron*) untuk melihat morfologi ZnO.

#### 3.5.1 XRD (*x-ray diffractometer*)

Difraksi sinar X (*x-ray diffractometer*) atau lebih sering dikenal dengan XRD, merupakan instrumen yang digunakan untuk mengidentifikasi material kristalit maupun non-kristalit, sebagai contoh identifikasi struktur kristalit (kualitatif) dan fasa (kuantitatif) dalam suatu bahan dapat memanfaatkan radiasi gelombang elektromagnetik sinar X. Sinar X sendiri memiliki panjang gelombang sebesar  $1,54 \text{ \AA}$ . Panjang tersebut sama dengan ukuran atom pada kristal. Dalam XRD terdapat beberapa komponen antara lain slit dan film, monokromator, tabung x-ray, dan detektor.



**Gambar 3.10** Prinsip kerja difraksi sinar-X

Sinar-X dihasilkan di suatu tabung sinar katode dengan pemanasan kawat pijar untuk menghasilkan elektron-elektron, kemudian elektron-elektron tersebut dipercepat dengan menggunakan voltase, dan menembak target dengan elektron. Ketika elektron-elektron mempunyai mempunyai energi yang cukup untuk mengeluarkan elektron-elektron pada target, maka karakteristik spektrum sinar-X dihasilkan.

Berdasarkan gambar 3.10 dasar dari pendifraksian sinar-X yaitu difraksi sinar-X terjadi pada hamburan elastis foton-foton sinar-X oleh atom dalam sebuah kisi periodik. Hamburan monokromatis sinar-X dalam fasa tersebut memberikan interferensi yang konstruktif. Dasar dari penggunaan difraksi sinar-X untuk mempelajari kisi kristal adalah berdasarkan persamaan Bragg :

$$n \cdot \lambda = 2d \cdot \sin \theta; n = 1, 2, \dots \quad (3.1)$$

Jika seberkas sinar-X dijatuhkan pada sampel kristal, maka bidang kristal itu akan membiaskan sinar-X yang memiliki panjang gelombang sama dengan jarak antar kisi dalam kristal tersebut. Sinar yang dibiaskan akan ditangkap oleh detektor kemudian diterjemahkan sebagai sebuah puncak difraksi. Makin banyak bidang kristal yang terdapat dalam sampel, makin kuat intensitas pembiasan yang dihasilkannya. Tiap puncak yang muncul pada pola XRD mewakili satu bidang kristal yang memiliki orientasi tertentu dalam sumbu tiga dimensi. Puncak-puncak yang didapatkan dari data pengukuran ini kemudian dicocokkan dengan standar difraksi sinar-X untuk hampir semua jenis material. Standar ini adalah *joint committee on powder diffraction standards* (JCPDS).

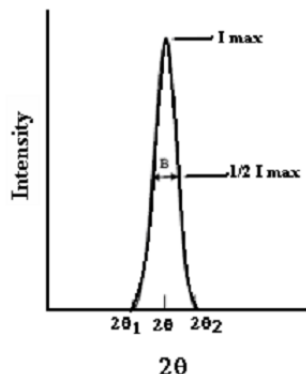


**Gambar 3.11** XRD X-pert MPD

Pada penelitian ini menggunakan XRD X-pert MPD yang ditunjukkan pada gambar 3.11. Dengan sumber radiasi  $\text{CuK}\alpha$  dengan panjang gelombang ( $\lambda$ ) sebesar  $1,54056 \text{ \AA}$  dan beroperasi pada tegangan  $40\text{kV}$  dengan arus  $20 \text{ mA}$ , karakterisasi ini dilakukan. Sampel holder yang digunakan untuk meletakkan sampel berupa serbuk memiliki panjang  $5,12 \text{ cm}$ , tebal  $0,83 \text{ cm}$  dan kedalaman  $0,2 \text{ cm}$  dan lebar holder adalah  $1,58 \text{ cm}$ . Spektrum XRD dilakukan pada sudut pendek (dari  $5^\circ$  sampai  $70^\circ$ ) dengan *peak base width*  $^\circ 2\theta$ . Penentuan jenis kristal nanopartikel  $\text{ZnO}$  disesuaikan dengan data JCPDS No. 01-070-8070  $\text{ZnO nanotree}$ . Ukuran kristal ditentukan dengan persamaan *particle size* ( $D$ ) dari spektrum XRD, menggunakan *scherrer equation*:

$$D = \frac{k\lambda}{\cos(\theta) * FWHM} \quad (3.2)$$

dimana persamaan tersebut terdiri dari sudut Bragg's ( $\theta$ ), *shape factor* ( $k$ ) pada kristal kubik sebesar  $0,94$ , panjang gelombang X-ray ( $\lambda$ ) yang digunakan yaitu  $1,54\text{\AA}$  dan FWHM (*full width at half maximum*). Dalam persamaan (3.2), yang diperoleh dari hasil karakterisasi XRD adalah nilai dari FWHM. Skema penentuan nilai FWHM berdasarkan hasil karakteristik XRD bisa diperlihatkan pada gambar berikut.



**Gambar 3.12** Skema penentuan nilai FWHM (Anggoro, 2012)

Dari gambar 3.12, nilai FWHM pada grafik XRD dapat ditentukan dengan persamaan:

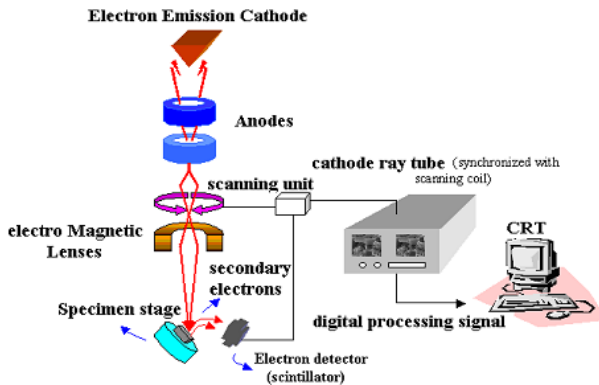
$$FWHM = \frac{1}{2} (2\theta_2 - 2\theta_1) = \theta_2 - \theta_1 \quad (3.3)$$

Selain digunakan untuk mengetahui ukuran partikel, XRD juga dapat digunakan untuk mengetahui orientasi *ZnO nanotree* dengan persamaan (Thupakula, 2012) :

$$P_{hkl} = \frac{I_{hkl} \sum I'_{hkl}}{I'_{hkl} \sum I_{hkl}} \quad (3.4)$$

### 3.5.2 SEM (*scanning electron microscope*)

*Scanning electron microscope* (SEM) merupakan jenis mikroskop elektron yang digunakan untuk memindai gambar permukaan suatu sampel padat dengan menggunakan sinar elektron berenergi tinggi dalam pola pemindai pixel. Sistem kerja alat ini hampir sama seperti mikroskop optis, hanya berbeda pada penembak elektron yang digunakan sebagai sumber cahaya dengan energi 1-30 KeV dengan pemfokusan pada titik kecil kurang dari 10 nm. Gambar 3.13 menggambarkan prinsip kerja dari SEM.



**Gambar 3.13** Prinsip kerja SEM



*Field emission source* menghasilkan elektron pada ruangan hampa udara. Sinar dilewatkan melalui lensa elektromagnetik (*electro-magnetic lenses*) dan difokuskan diatas spesimen. Akibat adanya penembakan tersebut, terjadi emisi elektron dengan intensitas tertentu. Elektron hasil emisi tersebut dinamakan elektron kedua (*secondary electron*) yang kemudian ditangkap oleh detektor elektron (*scintillator*) dan divisualisasikan pada monitor (Anggoro, 2012).



**Gambar 3.14** SEM Fei Inspect s50

Morfologi dari material ZnO diperlihatkan dengan menggunakan SEM Fei Inspect s50 (sesuai dengan gambar 3.14) dengan perbesaran dari 10.000 – 50.000x pada tegangan 20kV.

### **3.5.3 Thermogravimetric Analysis - Differential Scanning Calorimetry (TGA-DSC)**

Karakterisasi TGA-DSC dilakukan di Laboratorium Energi LPPM ITS. Pengukuran TGA-DSC ini dilakukan pada dua sampel yaitu ZnO *nanotree* dengan waktu sintesis 4,5 jam jumlah PEG 7 mM dan jumlah PEG 9 mM. Pengukuran TGA-DSC serbuk ZnO dilakukan dengan dipanaskan dimulai dari suhu

ruang  $25^{\circ}\text{C}$  hingga  $400^{\circ}\text{C}$  dengan interval  $25^{\circ}\text{C}$  per menit dalam atmosfer  $\text{N}_2$ .

*Thermogravimetry Analysis* (TGA) digunakan untuk mengetahui perubahan berat dari suatu material terhadap suhu. *Differential Scanning Calorimetry* (DSC) digunakan untuk menentukan kapasitas panas dan entalpi dari suatu material. pada DSC, dilakukan analisa dengan mengukur perbedaan kalor yang masuk ke dalam sampel dan pembanding sebagai fungsi temperatur (Ginting, dkk., 2005).



**Gambar 3.15** TGA-DSC Metler Toledo Star e-system

Analisa termal ini menggunakan TGA-DSC Metler Toledo Star e-system sesuai Gambar 3.15. *Crucible* dan material referensi yang digunakan adalah Alumina  $40\mu\text{l}$ . Sampel dipadatkan pada holder. Pengukuran dioperasikan pada temperatur ruang hingga temperatur  $1000^{\circ}\text{C}$ .

### 3.6 Pengujian Performansi DSSC

Performansi DSSC diperlihatkan dengan mengukur arus (I) dan tegangan (V) dengan memvariasikan besar hambatan pada sinar matahari secara langsung serta dilakukan pula perhitungan intensitas cahaya dengan menggunakan luxmeter dan *pyranometer* untuk mengetahui besar daya yang diterima. Selain itu, dilakukan pula pengukuran IPCE.

### 3.6.1 Pengukuran intensitas cahaya matahari

Pengukuran intensitas cahaya matahari ini dilakukan dengan menggunakan dua alat yaitu luxmeter dan *pyranometer*.

#### 3.6.1.1 Pengukuran dengan menggunakan luxmeter

Luxmeter adalah alat yang digunakan untuk mengukur intensitas cahaya di suatu tempat. Untuk mengetahui besarnya intensitas cahaya diperlukan sebuah sensor yang cukup peka dan linier terhadap cahaya. Semakin jauh jarak antara sumber cahaya ke sensor maka akan semakin kecil nilai yang ditunjukkan luxmeter. Ini membuktikan bahwa semakin jauh jaraknya maka intensitas cahaya akan semakin berkurang (Azis, 2011).

Prinsip kerja dari luxmeter adalah mengubah energi dari foton menjadi elektron. Idealnya satu foton dapat membangkitkan satu elektron. Cahaya akan menyinari sel foto yang kemudian akan ditangkap oleh sensor sebagai energi yang diteruskan oleh sel foto menjadi arus listrik. Semakin banyak cahaya yang diserap oleh sel, arus yang dihasilkan pun semakin besar. Di dalam perangkat luxmeter ini terdapat suatu penguat yang berfungsi memperkuat arus sehingga arus dapat terbaca. Tanpa penguat arus ini arus yang dihasilkan tidak mungkin terbaca karena arus yang dihasilkan sangat kecil. Untuk luxmeter digital hasilnya akan ditampilkan pada layar panel sedangkan untuk luxmeter analog arus akan menggerakkan jarum penunjuk skala (Hidayati, 2013).

Sensor cahaya yang digunakan pada luxmeter adalah fotodioda. Fotodioda digunakan sebagai komponen pendeteksi ada tidaknya cahaya maupun dapat digunakan untuk membentuk sebuah alat ukur akurat yang dapat mendeteksi intensitas cahaya di bawah  $1 \text{ pW/cm}^2$  sampai intensitas di atas  $10 \text{ mW/cm}^2$ . Fotodioda mempunyai resistansi yang rendah pada kondisi *forward bias*, kita dapat memanfaatkan fotodioda ini pada kondisi *reverse bias* dimana resistansi dari fotodioda akan turun seiring dengan intensitas cahaya yang masuk. Berbagai jenis cahaya yang masuk pada luxmeter baik itu cahaya alami ataupun buatan akan mendapatkan respon yang berbeda dari sensor. Berbagai warna yang diukur akan menghasilkan suhu warna yang berbeda, dan panjang gelombang yang berbeda pula. Oleh karena itu

pembacaan hasil yang ditampilkan oleh layar panel adalah kombinasi dari efek panjang gelombang yang ditangkap oleh sensor fotodioda. Luxmeter yang digunakan yaitu luxmeter dari Lutron dengan tipe LX-103. Tabel 3.1 menunjukkan spesifikasi dari luxmeter (Hidayati, 2013).

**Tabel 3.1** Spesifikasi Luxmeter (Milwaukee)

Range	Lux : 0 – 50000 lux, 3 range <i>Foot-candle</i> (Fc) : 0 – 5000 Fc, 3 range
Sensor	Fotodioda dan filter koreksi warna
Sensitivitas sensor	100 scotopic LUX
Stabilitas sensor	$\pm 2\%$ perubahan per tahun (pada dua tahun pertama)
Power supply	1 x 9V baterai alkaline
Suhu Operasi	0 sampai 50°C

### 3.6.1.1 Pengukuran dengan menggunakan *pyranometer*

*Pyranometer* juga disebut solarmeter digunakan untuk mengukur besarnya pengaruh radiasi cahaya pada permukaan bidang dengan satuan W/m<sup>2</sup>. Kinerja alat ini dengan dipasang pada suatu permukaan bidang kemudian dengan adanya hantaman cahaya tepat pada sensor cahaya yang akan diteruskan pada tampilan komputer dalam bentuk simpangan besarnya fluks yang diberikan cahaya tersebut (Pratama, dkk, 2013).

Nilai maksimum yang memberikan fluks terbesar jika cahaya menghantam sensor sejajar dengan bidang vertikal dan nilai terkecil fluks cahaya saat cahaya jatuh sejajar bidang horizontal, sehingga besarnya simpangan fluks bergantung pada sudut cosinus terhadap sumbu vertikal selain dari besarnya muatan elektron yang menghantam sensor dari radiasi cahaya. Dengan adanya muatan elektron tersebut dapat diukur dengan rumus medan listrik sehingga simpangan fluks magnet berbanding lurus dengan peningkatan arus akibat penumpukan

elektron. Pada saat kalibrasi digunakan saat diletakkan pyranometer di dalam ruangan gelap yang tidak ada cahaya dan pengaruh medan listrik maupun medan magnet sebagai keadaan ideal saat keadaan normal atau keadaan nol. Tabel 2.7 menunjukkan spesifikasi dari *pyranometer* (Andi, 2010).

*Pyranometer* yang digunakan yaitu *pyranometer* merk Star dengan tipe 240-8101. *Pyranometer* ini memiliki spesifikasi yang ditunjukkan pada Tabel 3.2.

**Tabel 3.2** Spesifikasi *Pyranometer* (Novalinx Corporation)

Sensor	12 segmen tembaga hitam dan putih dengan 6 termokopel diantaranya
Sensitivitas Spektral	0,3 – 3 $\mu\text{m}$
Range Pengukuran	0 – 1500 $\text{W}/\text{m}^2$
Resolusi	< 1 $\text{W}/\text{m}^2$
Stabilitas sensor (/tahun)	< 1 % per tahun
Linearitas	< 0,5% pada range 0,5 – 1330 $\text{W}/\text{m}^2$
	< 3%
Impedansi	Sekitar 35 $\Omega$
Suhu lingkungan	-40 sampai +60°C

### 3.6.1 Pengukuran arus dan tegangan

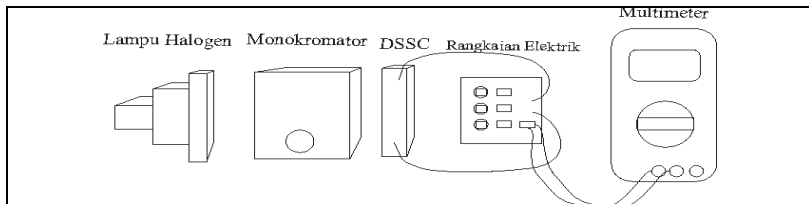
Dari pengukuran I dan V diperoleh kurva IV yang nantinya digunakan untuk mencari besar efisiensi ( $\eta$ ), *fill factor* (FF dan  $J_{sc}$ ) dari DSSC dengan menggunakan persamaan (2.1) dan persamaan (2.3). Gambar 3.15 merupakan proses pengukuran arus dan tegangan dengan memvariasikan besar hambatan luar (potensiometer) pada rangkaian ekivalen (Gambar 2.8).



**Gambar 3.16** Pengukuran arus dan tegangan di bawah cahaya matahari

### 3.6.2 Pengukuran efisiensi konversi cahaya dengan IPCE

Pengukuran IPCE dilakukan dengan menggunakan alat monokromator (CT-10T, JASCO) dengan sumber cahaya lampu Halogen (GR-150) yang dilakukan di Laboratorium Rekayasa Fotonika Teknik Fisika FTI-ITS. Ilustrasi dari pengukuran IPCE ditunjukkan dengan gambar 3.15.



**Gambar 3.17** Ilustrasi skema pengambilan data IPCE dengan menggunakan monokromator dan rangkaian elektrik

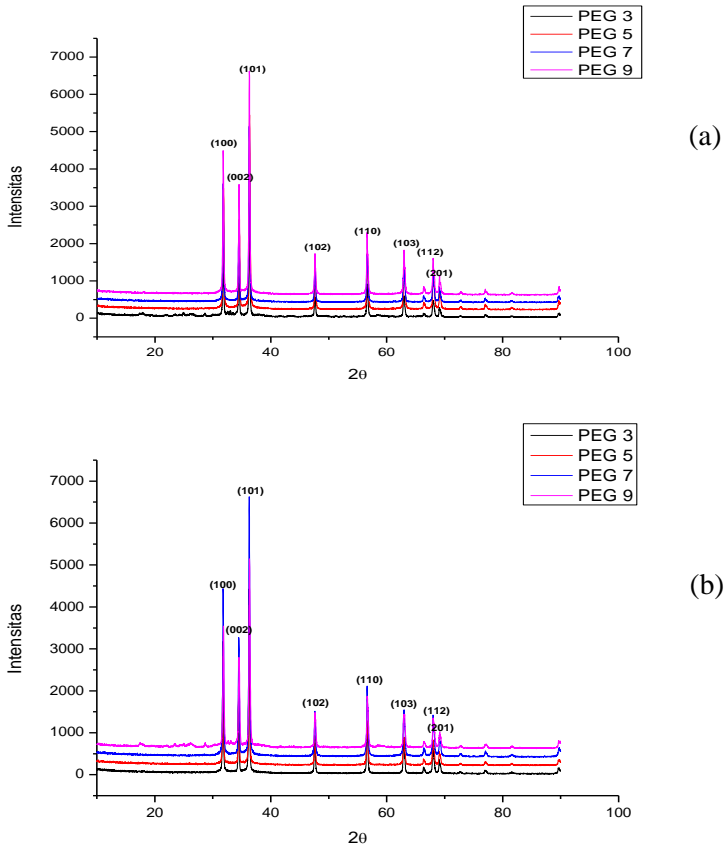
Pengukuran daya lampu halogen yang melewati monokromator diukur dengan menggunakan *Optical Power Meter* (Thorlab S-120C). Perhitungan IPCE disesuaikan dengan persamaan (2.14).

## BAB IV

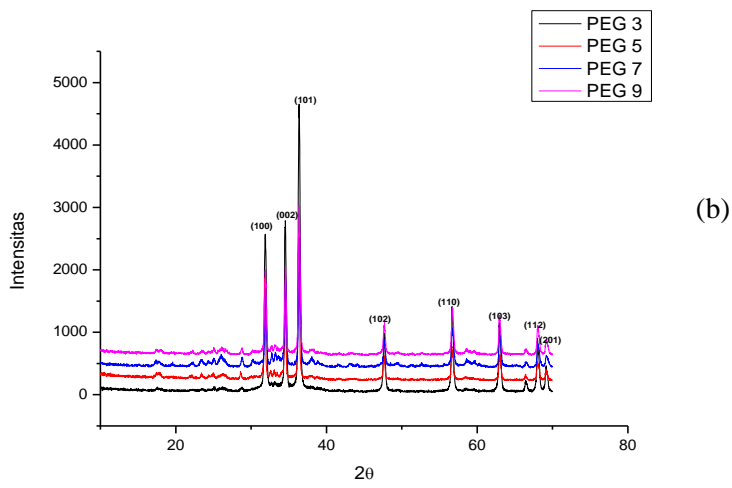
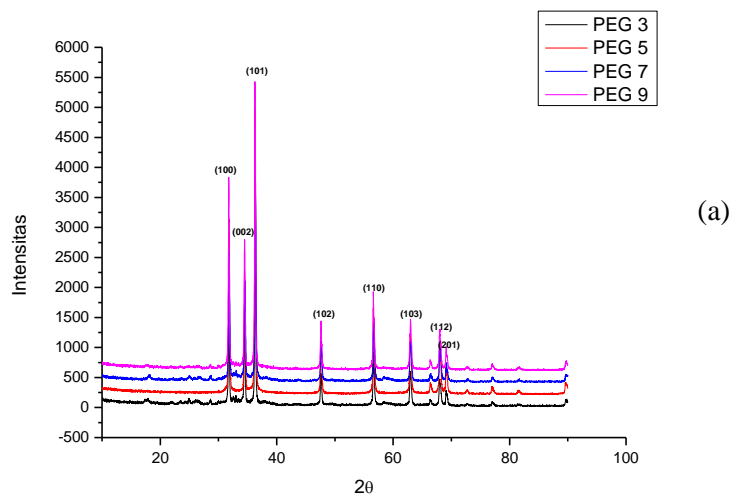
### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Hasil Uji XRD (*X-ray Diffraction*)

Dari hasil pengujian XRD dapat dilakukan perhitungan untuk mencari ukuran partikel, orientasi ZnO *nanotree*, dan perbandingan c/a.



**Gambar 4.1** Hasil Karakterisasi XRD serbuk ZnO *nanotree* dengan waktu sintesis (a) 1,5 jam dan (b) 3 jam



**Gambar 4.2** Hasil Karakterisasi XRD serbuk ZnO *nanotree* dengan waktu sintesis (a) 4,5 jam dan (b) 6 jam



Gambar 4.1 dan gambar 4.2 menunjukkan hasil pengujian XRD dari serbuk ZnO *nanotree* dengan variasi waktu sintesis dan jumlah PEG. Pada gambar tersebut menunjukkan bahwa hasil XRD tersebut sudah sesuai dengan JCPDS dengan No. 01-070-8070 yaitu mempunyai puncak tertinggi pada (100), (002), dan (101). Puncak (100) merupakan sumbu a dari ZnO, sementara puncak (002) merupakan sumbu c dari ZnO. Untuk puncak (112) merupakan puncak yang menunjukkan adanya cabang atau tidak pada ZnO *nanotree*.

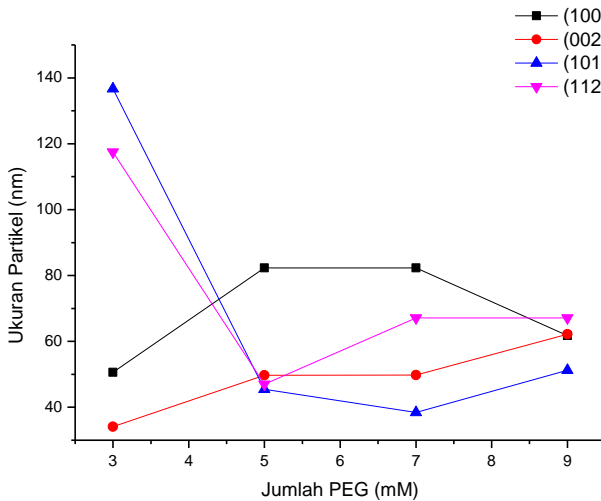
Berdasarkan dari JCPDS No. 01-070-8070 didapatkan parameter kristal antara lain  $a=b$  (Å) sebesar 3,2489 dan  $c$  (Å) sebesar 5,2049 sehingga didapatkan perbandingan  $c/a = 1,6020$  Å. Pada tabel 4.1, Tabel 4.2, tabel 4.3, dan tabel 4.4 diperlihatkan hasil perhitungan perbandingan dari  $c/a$  ZnO *nanotree* dengan waktu sintesis 1,5 jam, 3 jam, 4,5 jam, dan 6 jam dan variasi jumlah PEG. Dari tabel tersebut menunjukkan bahwa nilai  $c/a$  dari ZnO *nanotree* pada variasi tersebut mengalami perubahan yang tidak jauh beda dengan standar.

Orientasi ZnO *nanotree* dapat dihitung dengan menggunakan persamaan  $P_{hkl}$  (persamaan (3.4)). Dari tabel 4.1, tabel 4.2, tabel 4.3, dan tabel 4.4 terlihat bahwa untuk masing-masing variasi jumlah PEG yang ditambahkan tidak mempunyai orientasi pada salah satu bidang karena mempunyai nilai  $P_{hkl} > 1$ , kecuali untuk variasi jumlah PEG 3 mM yang hanya mempunyai orientasi pada bidang (002) dengan nilai  $P_{hkl}$  sebesar 1,058.

#### **4.1.1 Hasil uji XRD ZnO *nanotree* dengan sintesis 1,5 jam**

Tabel 4.1 menunjukkan hasil pengujian XRD ZnO *nanotree* pada saat waktu sintesis 1,5 jam dengan variasi jumlah PEG. Terlihat bahwa pada saat waktu sintesis 1,5 jam ukuran partikel terbesar terjadi ketika jumlah PEG 3 mM pada bidang (101) sebesar 136,69 nm dan ukuran partikel terkecil ketika jumlah PEG 3 mM pada bidang (002) sebesar 34,10 nm. Hal itu disebabkan karena pada saat jumlah PEG 3 mM pada bidang (002) mempunyai nilai FWHM paling besar sebesar 0,244.

Gambar 4.3 menunjukkan ukuran partikel pada bidang (100) untuk jumlah PEG 5 mM dan 7 mM mempunyai ukuran partikel paling tinggi dibandingkan dengan jumlah PEG 5 mM dan 7 mM untuk bidang yang lain. Sementara itu untuk bidang (101) dan (112) pada jumlah PEG 3 mM ukuran partikel yang ditunjukkan masih cukup besar. Hal ini menunjukkan bahwa untuk jumlah PEG 3 mM pengaruhnya cukup kecil untuk membuat ukuran partikel menjadi kecil.



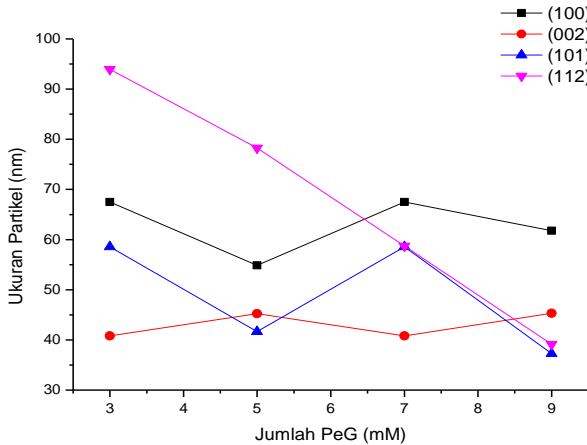
**Gambar 4.3** Ukuran partikel ZnO *nanotree* pada sumbu (100), (002), (101), dan (112) dengan waktu sintesis 1,5 jam dan variasi jumlah PEG

**Tabel 4.1** Hasil Uji XRD ZnO *Nanotree* dengan Waktu Sintesis 1,5 Jam dan Variasi Jumlah PEG

Jumlah PEG (mM)	hkl	2 $\theta$ (°)	FWHM	Rel. Intensitas (%)	D (nm)	P <sub>hkl</sub>	c/a
3	(100)	31,8159	0,1632	56,49	50,64	0,973	1,603
	(002)	34,4481	0,244	45,3	34,10	1,058	
	(101)	36,3714	0,0612	100	136,69	0,973	
	(112)	68,0055	0,0816	20,98	117,47	0,919	
5	(100)	31,7887	0,1004	67,01	82,32	1,276	1,599
	(002)	34,4887	0,1674	48,24	49,72	1,253	
	(101)	36,2595	0,184	100	45,46	1,078	
	(112)	67,9916	0,204	17,09	46,99	0,735	
7	(100)	31,7552	0,1673	65,63	82,30	1,352	1,598
	(002)	34,5071	0,2175	44,25	49,75	1,244	
	(101)	36,2586	0,1506	100	38,45	1,164	
	(112)	67,9150	0,1428	12,57	67,09	0,659	
9	(100)	31,7788	0,1338	64,06	61,76	1,201	1,598
	(002)	34,5115	0,1338	47,78	62,20	1,222	
	(101)	36,286	0,1632	100	51,25	1,059	
	(112)	68,0038	0,1428	16,17	67,13	0,784	

#### 4.1.2 Hasil uji XRD ZnO *nanotree* dengan sintesis 3 jam

Pada waktu ZnO *nanotree* dengan waktu sintesis 3 jam menunjukkan bahwa ukuran partikel terhitung yaitu antara 30 nm sampai 94 nm (tabel 4.2). Dibandingkan pada saat waktu sintesis 1,5 jam ukuran partikel untuk waktu sintesis terlihat lebih kecil. Dari gambar 4.4 pada bidang (002) mempunyai ukuran partikel yang kecil dibandingkan dengan bidang yang lain. Terlihat ukuran partikel paling kecil terdapat pada bidang (101) untuk jumlah PEG 9 mM sebesar 37,28 nm. Untuk jumlah PEG 5 mM dan 9 mM terlihat ukuran partikel lebih kecil dibandingkan dengan jumlah PEG yang lain.



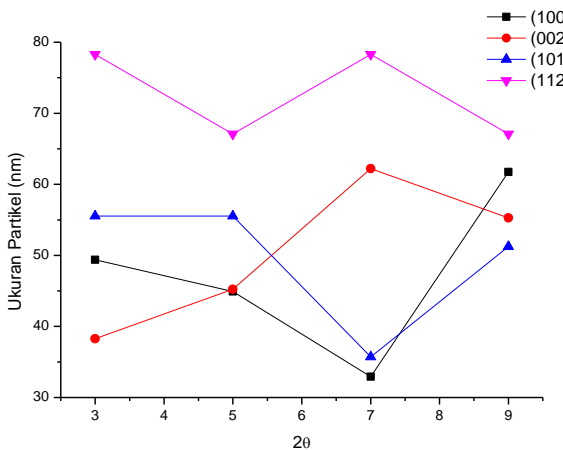
**Gambar 4.4** Ukuran partikel ZnO *nanotree* pada sumbu (100), (002), (101), dan (112) dengan waktu sintesis 3 jam dan variasi jumlah PEG

**Tabel 4.2** Hasil Uji XRD Sintesis ZnO *Nanotree* dengan Waktu Sintesis 3 Jam dan Variasi Jumlah PEG

<b>Jumlah PEG (mM)</b>	<b>hkl</b>	<b>2<math>\theta</math> (°)</b>	<b>FWHM</b>	<b>Rel. Intensitas (%)</b>	<b>D (nm)</b>	<b>P<sub>hkl</sub></b>	<b>c/a</b>
3	(100)	31,7346	0,1224	72,6	67,50	1,513	1,597
	(002)	34,4983	0,204	41,87	40,79	1,191	
	(101)	36,2266	0,1428	100	58,56	1,177	
	(112)	67,9096	0,102	12,86	93,93	0,097	
5	(100)	31,752	0,1506	66,99	54,87	1,372	1,598
	(002)	34,5007	0,184	43,77	45,23	1,224	
	(101)	36,2465	0,2007	100	41,67	1,157	
	(112)	67,8798	0,1224	10,96	78,26	0,571	
7	(100)	31,7821	0,1224	65,85	67,51	1,292	1,598
	(002)	34,5216	0,204	44,87	40,79	1,201	
	(101)	36,2726	0,1428	100	58,57	1,108	
	(112)	67,9922	0,1632	16,38	58,73	0,817	
9	(100)	31,8553	0,184	63,37	61,77	1,299	1,597
	(002)	34,5113	0,184	46,97	45,33	1,315	
	(101)	36,3389	0,1506	100	37,28	1,159	
	(112)	67,9655	0,2448	13,96	39,15	0,728	

#### 4.1.3 Hasil uji XRD ZnO *nanotree* dengan sintesis 4,5 jam

Dari tabel 4.3 menunjukkan dengan waktu sintesis 4,5 jam ZnO *nanotree* mempunyai ukuran partikel yang relatif kecil dibandingkan waktu sintesis 1,5 jam dan 3 jam. Ukuran partikel terkecil terdapat pada saat bidang (100) untuk jumlah PEG 7 mM sebesar 32,94 nm dan ukuran partikel terbesar terdapat pada bidang (112) untuk jumlah PEG 7 mM sebesar 78,30 nm. Dari gambar 4.5 menunjukkan untuk bidang (112) di semua jumlah PEG mempunyai ukuran partikel paling besar diantara bidang yang lain. Untuk jumlah PEG 5 mM dan 7 mM di semua bidang mempunyai ukuran yang relatif kecil dibandingkan dengan jumlah PEG 3 mM dan 9 mM.



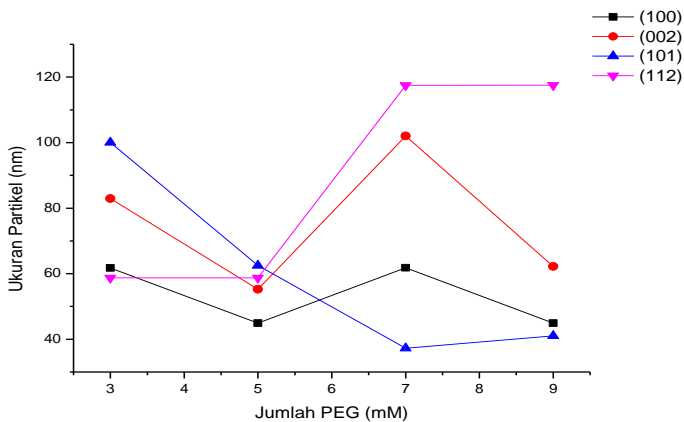
**Gambar 4.5** Ukuran partikel ZnO *nanotree* pada sumbu (100), (002), (101), dan (112) dengan waktu sintesis 4,5 jam dan variasi jumlah PEG

**Tabel 4.3** Hasil Uji XRD Sintesis ZnO *Nanotree* dengan Waktu Sintesis 4,5 Jam dan Variasi Jumlah PEG

<b>Jumlah PEG (mM)</b>	<b>hkl</b>	<b>2<math>\theta</math> (°)</b>	<b>FWHM</b>	<b>Rel. Intensitas (%)</b>	<b>D (nm)</b>	<b>P<sub>hkl</sub></b>	<b>c/a</b>
3	(100)	31,7558	0,1673	68,07	49,39	1,514	1,598
	(002)	34,5257	0,2175	50,67	38,27	1,191	
	(101)	36,2558	0,1506	100	55,53	1,178	
	(112)	67,9564	0,1224	13,75	78,29	0,980	
5	(100)	31,7751	0,184	65,74	44,91	1,274	1,600
	(002)	34,4744	0,1506	45,59	45,23	1,206	
	(101)	36,2556	0,1428	100	55,53	1,095	
	(112)	67,8995	0,1428	13,62	67,09	0,671	
7	(100)	31,8597	0,2509	64,42	32,94	1,248	1,601
	(002)	34,5303	0,1338	48,01	62,20	1,270	
	(101)	36,3542	0,2342	100	35,72	1,095	
	(112)	67,9887	0,1224	15,55	78,30	0,767	
9	(100)	31,7686	0,1338	66,19	61,76	1,354	1,597
	(002)	34,5281	0,1506	42,99	55,27	1,200	
	(101)	36,2633	0,1632	100	51,24	1,156	
	(112)	67,9474	0,1428	11,87	67,10	0,617	

#### 4.1.4 Hasil uji XRD ZnO *nanotree* dengan sintesis 6 jam

Tabel 4.4 menunjukkan ukuran partikel ZnO *nanotree* dengan waktu sintesis 6 jam relatif lebih besar dibandingkan dengan ketika waktu sintesis 3 jam dan 4,5 jam. Hal itu terlihat terdapat ukuran partikel yang lebih dari 100 nm yaitu pada bidang (101) jumlah PEG 3 mM sebesar 100,08 nm, bidang (002) jumlah PEG 7 mM sebesar 102,04 nm, bidang (112) jumlah PEG 7 mM sebesar 117,48 nm, dan bidang (112) jumlah PEG 9 mM sebesar 117,5 nm. Sementara itu untuk ukuran partikel terkecil terdapat pada bidang (101) untuk jumlah PEG 7 mM sebesar 37,28 nm. Gambar 4.6 jumlah PEG 5 mM merupakan jumlah PEG yang paling berpengaruh untuk memperkecil ukuran partikel ZnO *nanotree* dikarenakan ukuran partikel pada saat jumlah PEG 5 mM relatif lebih kecil dibandingkan dari jumlah PEG yang lainnya.



**Gambar 4.6** Ukuran partikel ZnO *nanotree* pada sumbu (100), (002), (101), dan (112) dengan waktu sintesis 6 jam dan variasi jumlah PEG



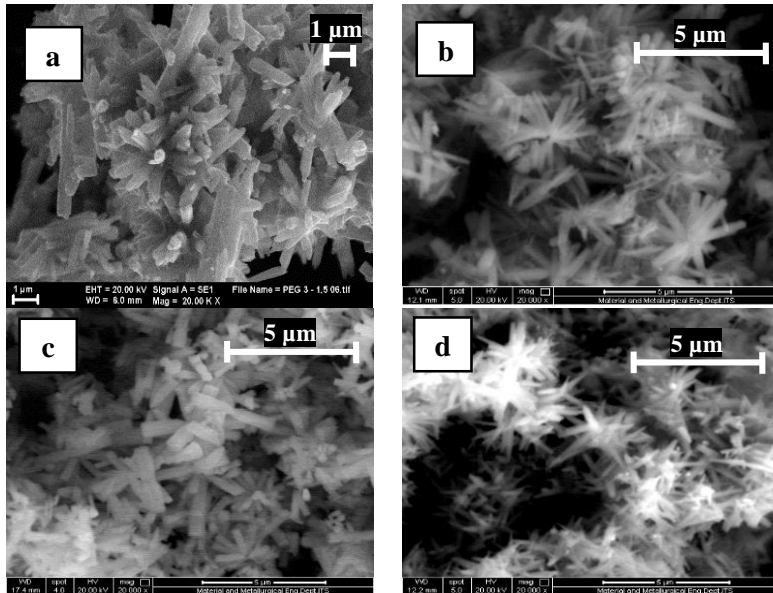
**Tabel 4.4** Hasil Uji XRD Sintesis ZnO *Nanotree* dengan Waktu Sintesis 6 Jam dan variasi jumlah PEG

<b>Jumlah PEG (mM)</b>	<b>hkl</b>	<b>2<math>\theta</math> (°)</b>	<b>FWHM</b>	<b>Rel. Intensitas (%)</b>	<b>D (nm)</b>	<b>P<sub>hkl</sub></b>	<b>c/a</b>
3	(100)	31,9546	0,1338	53,04	61,76	0,973	1,597
	(002)	34,6227	0,1004	59,02	82,91	1,478	
	(101)	36,5559	0,0836	100	100,08	1,037	
	(112)	68,0103	0,1632	19,58	58,74	0,847	
5	(100)	32,0825	0,184	73,18	44,91	1,400	1,598
	(002)	34,7333	0,1506	57,97	55,26	1,513	
	(101)	36,5173	0,1338	100	62,51	1,080	
	(112)	67,9761	0,1632	13,65	58,73	0,664	
7	(100)	31,81	0,1338	58,86	61,78	1,111	1,598
	(002)	34,5045	0,0816	42,36	102,04	1,091	
	(101)	36,2811	0,2244	100	37,28	1,014	
	(112)	68,0220	0,0816	18,14	117,48	0,871	
9	(100)	31,7385	0,184	63,78	44,93	1,214	1,597
	(002)	34,3938	0,1338	59,44	62,21	1,544	
	(101)	36,2341	0,204	100	41,01	1,075	
	(112)	68,0455	0,0816	19,56	117,5	0,500	

## 4.2 Hasil SEM (*Scanning Electron Microscope*)

Karakterisasi SEM ini dilakukan untuk mengetahui struktur morfologi dari ZnO *nanotree*. Perbesaran yang digunakan untuk mengetahui struktur morfologi ini yaitu 20000x.

### 4.2.1 Hasil SEM ZnO *nanotree* dengan waktu sintesis 1,5 jam

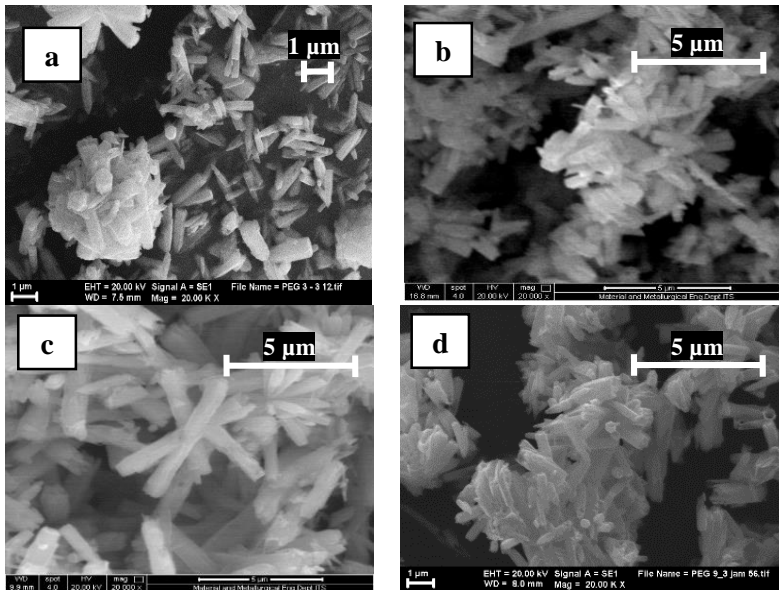


**Gambar 4.7** Karakterisasi SEM hasil sintesis ZnO *nanotree* pada waktu sintesis 1,5 jam dengan jumlah PEG (a) 3 mM, (b) 5 mM, (c) 7 mM, dan (d) 9 mM

Pada gambar 4.7 menunjukkan hasil SEM pada waktu sintesis 1,5 jam dengan dengan jumlah PEG yang digunakan yaitu 3 mM (gambar 4.7 (a)), 5 mM (gambar 4.7 (b)), 7 mM (gambar 4.7 (c)), dan 9 mM (gambar 4.7 (d)). Terlihat pada saat PEG yang digunakan 3 mM struktur morfologi terlihat seperti karang yang berkumpul menjadi satu dan terlihat ukurannya lebih besar dibandingkan dengan jumlah PEG 5 mM, 7 mM, dan 9 mM yang ukuran partikelnya terlihat lebih kecil dan sudah menyerupai *rod*.

#### 4.2.2 Hasil SEM ZnO *nanotree* dengan waktu sintesis 3 jam

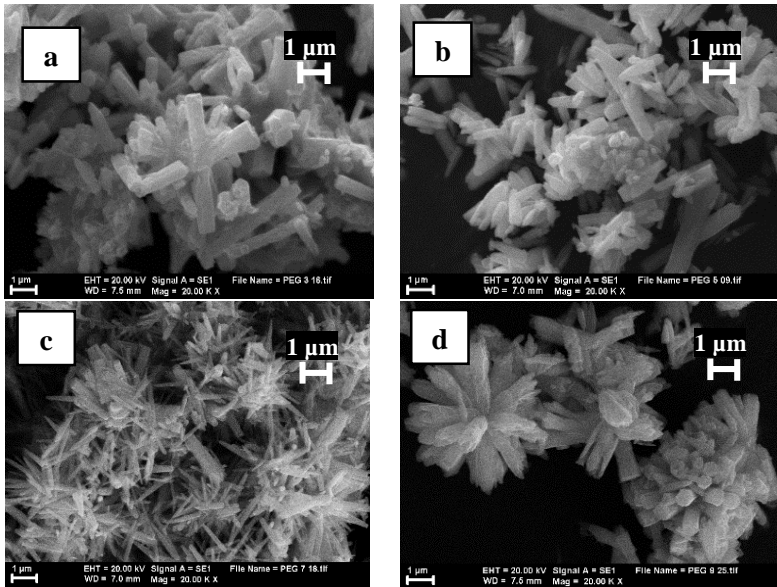
Pada saat waktu sintesis 3 jam dengan menggunakan PEG 3 mM (gambar 4.8 (a)) terlihat bahwa sampel mengalami agglomerasi (penggumpalan). Penggumpalan ini yang menyebabkan ukuran partikel menjadi besar, dikarenakan partikel-partikel yang berukuran kecil bergabung menjadi satu. Pada gambar 4.8 (b), gambar 4.8 (c), dan gambar 4.8 (d) menunjukkan struktur morfologi menyerupai *rod*. *Rod* yang terbentuk berupa *rod* yang masih terlihat acak dan masih berorientasi ke arah sumbu horizontal. Belum terbentuk cabang yang berorientasi ke arah sumbu vertikal.



**Gambar 4.8** Karakterisasi SEM hasil sintesis ZnO *nanotree* pada waktu sintesis 3 jam dengan jumlah PEG (a) 3 mM, (b) 5 mM, (c) 7 mM, dan (d) 9 mM

#### 4.2.3 Hasil SEM ZnO *nanotree* dengan waktu sintesis 4,5 jam

Pada gambar 4.9 terlihat untuk waktu sintesis 4,5 jam struktur morfologinya terlihat seperti *rod* yang acak dan masih belum terlihat adanya cabang yang mengarah vertikal. Tetapi disini dapat terlihat bahwa untuk jumlah PEG 7 (gambar 4.9 (c)) terlihat lebih padat dan ukurannya lebih kecil dibanding dengan yang lain. Sementara itu pada gambar 4.9 (d) terlihat struktur morfologi seperti kelopak bunga.

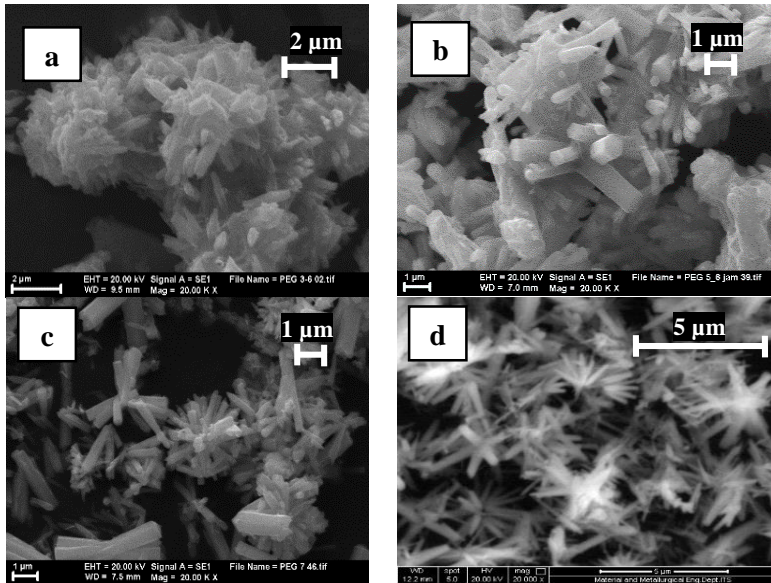


**Gambar 4.9** Karakterisasi SEM hasil sintesis ZnO *nanotree* pada waktu sintesis 4,5 jam dengan jumlah PEG (a) 3 mM, (b) 5 mM, (c) 7 mM, dan (d) 9 mM

#### 4.2.4 Hasil SEM ZnO *nanotree* dengan waktu sintesis 6 jam

Pada gambar 4.10 terlihat untuk jumlah PEG 3 mM (gambar 4.10 (a)) terlihat terjadi agglomerasi (penggumpalan) yang menyebabkan ukurannya terlihat lebih besar dibandingkan dengan yang lain. Sama seperti dengan waktu sintesis yang lain

pada saat waktu sintesis 6 jam struktur morfologi terlihat seperti *rod*.



**Gambar 4.10** Karakterisasi SEM hasil sintesis ZnO *nanotree* pada waktu sintesis 6 jam dengan jumlah PEG (a) 3 mM, (b) 5 mM, (c) 7 mM, dan (d) 9 mM

### 4.3 Pengaruh Waktu Sintesis dan Jumlah PEG

Dari hasil yang didapat terlihat bahwa setiap masing-masing variasi mempunyai ukuran partikel yang berbeda-beda. Ukuran partikel terbesar didapat ketika waktu sintesis 1,5 jam dengan jumlah PEG 3 mM pada bidang (101) dengan ukuran partikel 136,39 nm. Sedangkan ukuran partikel terkecil terdapat ketika waktu sintesis 4,5 jam dengan jumlah PEG 7 mM pada bidang (100) dengan ukuran partikel 32,94 nm. Pada semua variasi waktu dan jumlah PEG hanya ketika waktu sintesis 1,5 jam dengan jumlah PEG 3 mM dengan bidang (002) yang mempunyai orientasi pada satu bidang tersebut, sedangkan pada variasi lainnya tidak mempunyai orientasi (tabel 4.1, tabel 4.2, tabel 4.3,

tabel 4.4). Dari semua hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa untuk penggunaan PEG sebesar 3 mM tidak mempunyai dampak yang berarti untuk ukuran partikel ZnO *nanotree* dikarenakan ukuran partikel ketika jumlah PEG 3 mM relatif masih besar. Sementara itu untuk jumlah PEG yang baik digunakan yaitu jumlah PEG 5 mM sampai dengan jumlah PEG 9 mM, terlihat dari hasil menunjukkan dalam rentang jumlah tersebut ukuran partikel relatif kecil.

Pada umumnya polyethylene mengandung gugus OH yang dapat dengan mudah mengikat nanopartikel ZnO. Dengan mengubah nilai jumlah PEG dapat menghasilkan struktur yang berbeda dari nanomaterial ZnO (Bhadra, 2012). Pada semua variasi waktu sintesis dan jumlah PEG tidak terlihat adanya pertumbuhan cabang utama dan semua terlihat seperti *rod*. Dari hasil uji SEM terlihat setiap variasi jumlah PEG menghasilkan struktur morfologi yang berbeda. Terlihat terdapat beberapa yang terlihat seperti sekelompok bunga. Tidak terbentuknya cabang utama ini dikarenakan pada waktu sintesis tidak mengalami proses nukleasi sekunder, yaitu proses dimana sebelumnya telah disiapkan bibit kristal sebelumnya yang menjadi cabang utama. Selain itu ZnO *nanotree* dengan menggunakan PEI mengalami pertumbuhan yang tidak dibatasi dikarenakan fungsi PEI bukan sebagai *capping agent*, sementara itu untuk ZnO *nanotree* dengan menggunakan PEG lebih terbatas pertumbuhannya (lampiran B).

#### 4.4 Spektrum IPCE DSSC

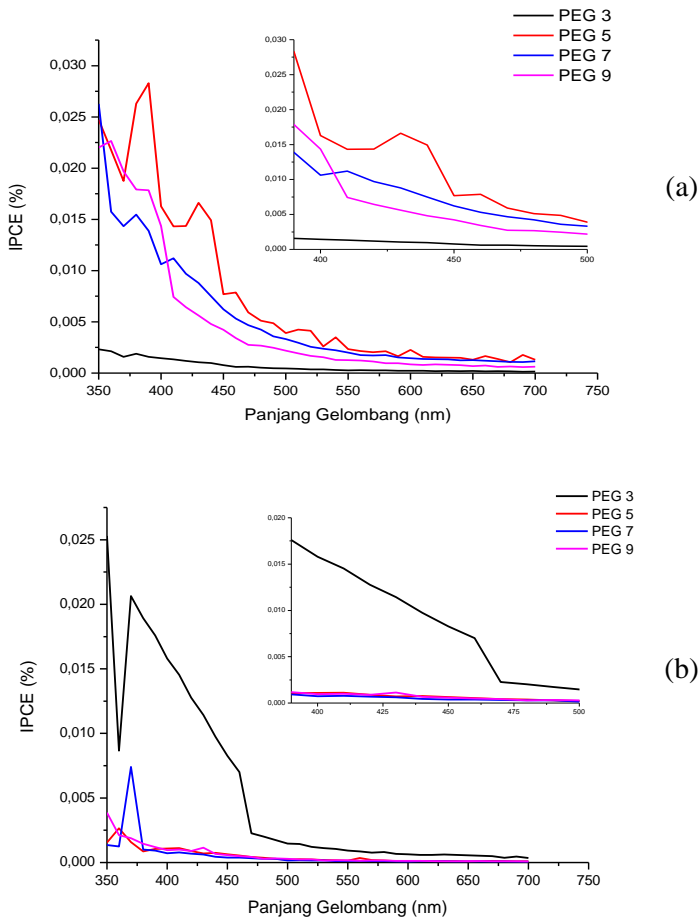
Selain menggunakan kurva I-V untuk mengetahui performansi DSSC, dilakukan pula pengujian performansi dengan menggunakan IPCE. Sesuai dengan gambar 3.16, IPCE memerlukan monokromator dan rangkaian hambatan untuk mengetahui besar arus yang diterima oleh DSSC pada panjang gelombang yang berbeda-beda. Sumber cahaya yang digunakan adalah lampu halogen dengan daya 150 W. Setelah mendapatkan nilai arus pada masing-masing panjang gelombang dilakukan perhitungan IPCE dengan menggunakan persamaan (2.14). Nilai IPCE menunjukkan proses transfer elektron dari pewarna ke

semikonduktor dan dari  $I^-$  yang teroksidasi ke pewarna (Hara,dkk., 2000), semakin besar nilai IPCE menunjukkan tranfer elektronnya berlangsung secara efektif dan ketika nilai IPCE mencapai 100%, semua foton yang diserap oleh pewarna akan diubah menjadi arus (Varghese, dkk., 2008).

Bentuk kurva dari penyerapan dan spektra IPCE dari pewarna kulit manggis dengan waktu sintesis 1,5 jam, 3 jam, 4,5 jam, dan 6 jam ditunjukkan pada gambar 4.11, gambar 4.12, gambar 4.13, gambar 4.14, dan gambar 4.15. Bentuk kurva dari penyerapan dan spektra IPCE dari pewarna kulit manggis hampir sama. Terjadi perbedaan puncak serapan pada masing-masing ZnO *nanotree* di setiap variasi yang berbeda. Rentang puncak penyerapan tersebut antara 360 nm – 450 nm. Rentang tersebut mendekati puncak penyerapan kulit manggis. Pada kurva absorbansi pewarna kulit manggis puncak terletak pada 390 nm, namun setelah pewarna dilapiskan pada fotoelektroda ZnO puncak penyerapan mengalami pergeseran (Syukron, 2013). Terjadinya pergeseran puncak ini bisa disebabkan karena adanya perlakuan suhu anil pada fotoelektroda ZnO.

#### **4.4.1 Kurva IPCE DSSC dengan Waktu Sintesis 1,5 Jam**

Gambar 4.11 dan gambar 4.12 menunjukkan kurva IPCE DSSC berbasis ZnO *nanotree* dengan waktu sintesis 1,5 jam. Pada gambar tersebut ditunjukkan terjadi perbedaan puncak serapan antara suhu anil 200°C dan 300°C. Besarnya nilai IPCE pada waktu sintesis 1,5 jam untuk suhu anil 200° C untuk masing-masing variasi jumlah PEG 3 mM, 5 mM, 7 mM, dan 9 mM yaitu 0,001878%, 0,0228298%, 0,015463%, dan 0,017851%. Sedangkan untuk suhu anil 300°C untuk masing-masing variasi jumlah PEG 3 mM, 5 mM, 7 mM, dan 9 mM yaitu sebesar 0,017587%, 0,002655%, 0,007404%, dan 0,001143%.



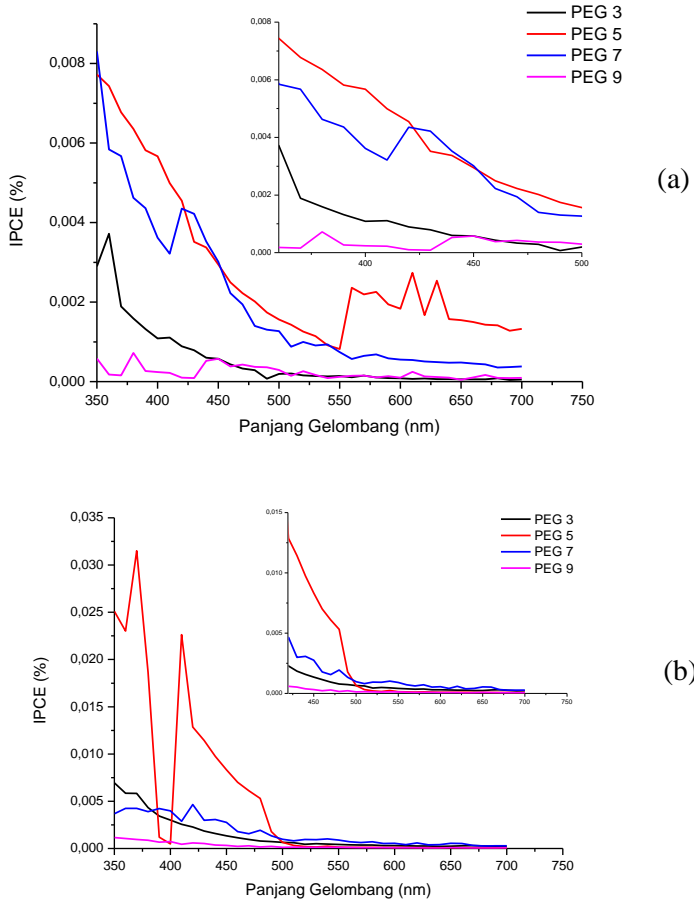
**Gambar 4.11** Kurva IPCE DSSC dengan waktu sintesis 1,5 jam pada suhu anil (a) 200°C dan (b) 300°C

#### 4.4.2 Kurva IPCE DSSC dengan Waktu Sintesis 3 Jam

Terlihat pada gambar 4.13 pada saat temperatur anil 300°C terjadi penurunan dan kenaikan puncak absorbansi pada jumlah PEG 5 mM. Besarnya nilai IPCE pada waktu sintesis 3 jam untuk suhu anil 200° C untuk masing-masing variasi jumlah PEG 3



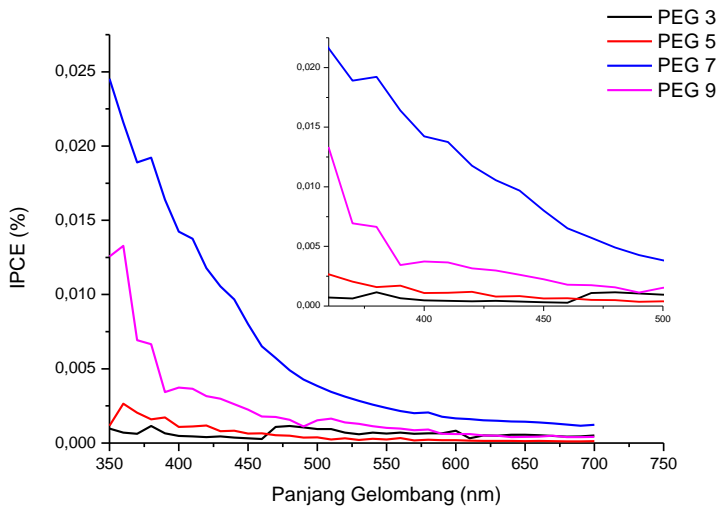
mM, 5 mM, 7 mM, dan 9 mM yaitu 0,003717%, 0,005669%, 0,004219%, dan 0,000723%. Sedangkan untuk suhu anil 300°C untuk masing-masing variasi jumlah PEG 3 mM, 5 mM, 7 mM, dan 9 mM yaitu sebesar 0,005829%, 0,022632%, 0,004655%, dan 0,000867%.



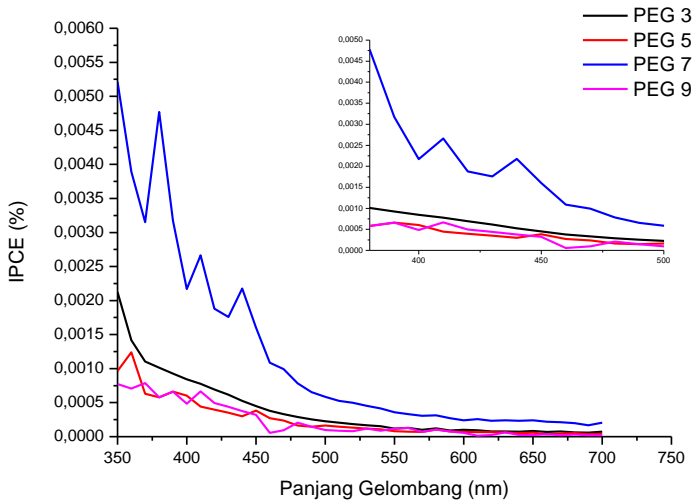
**Gambar 4.12** Kurva IPCE DSSC dengan waktu sintesis 3 jam pada suhu anil (a) 200°C dan (b) 300°C

#### 4.4.3 Kurva IPCE DSSC dengan Waktu Sintesis 4,5 Jam

Besarnya nilai IPCE pada waktu sintesis 4,5 jam untuk suhu anil 200° C untuk masing-masing variasi jumlah PEG 3 mM, 5 mM, 7 mM, dan 9 mM yaitu 0,001156%, 0,002655%, 0,019221%, dan 0,006647%. Sedangkan untuk suhu anil 300°C untuk masing-masing variasi jumlah PEG 3 mM, 5 mM, 7 mM, dan 9 mM yaitu sebesar 0,001416%, 0,001239%, 0,004769%, dan 0,000666%. Hal ini terlihat nilai IPCE untuk suhu anil 200°C lebih besar dibandingkan untuk suhu anil 300°.



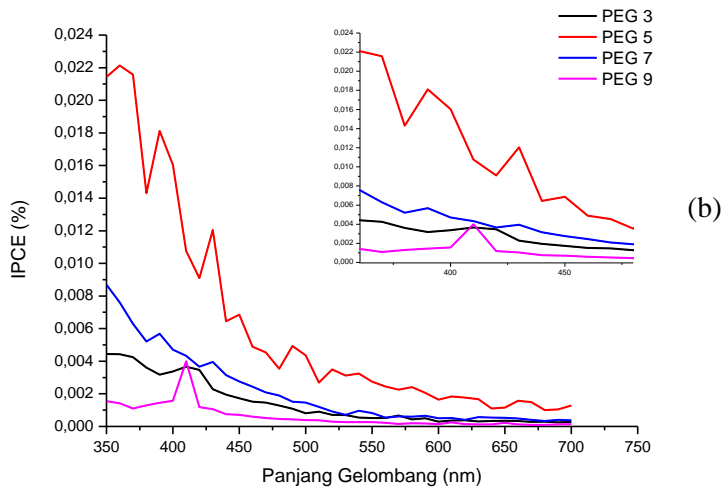
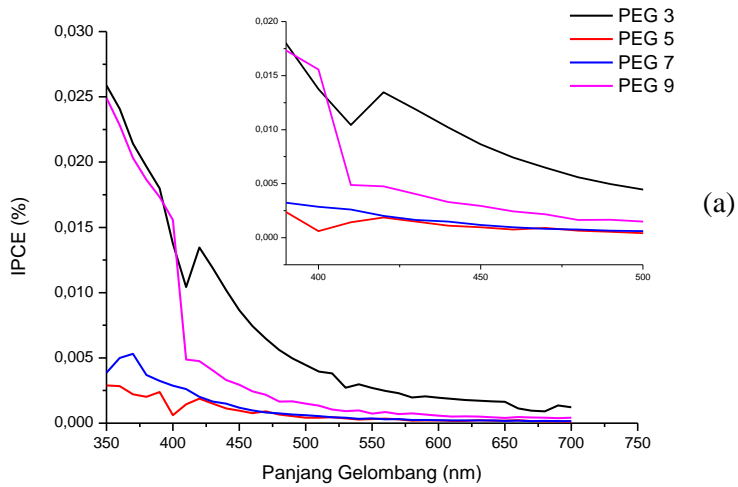
**Gambar 4.13** Kurva IPCE DSSC dengan waktu sintesis 4,5 jam pada suhu anil 200°C



**Gambar 4.14** Kurva IPCE DSSC dengan waktu sintesis 4,5 jam pada suhu anil 300°C

#### 4.4.4 Kurva IPCE DSSC dengan Waktu Sintesis 6 Jam

Besarnya nilai IPCE pada waktu sintesis 6 jam untuk suhu anil 200° C untuk masing-masing variasi jumlah PEG 3 mM, 5 mM, 7 mM, dan 9 mM yaitu 0,017984%, 0,001879%, 0,005317%, dan 0,017323%. Sedangkan untuk suhu anil 300°C untuk masing-masing variasi jumlah PEG 3 mM, 5 mM, 7 mM, dan 9 mM yaitu sebesar 0,003463%, 0,021582%, 0,003956%, dan 0,003994%.



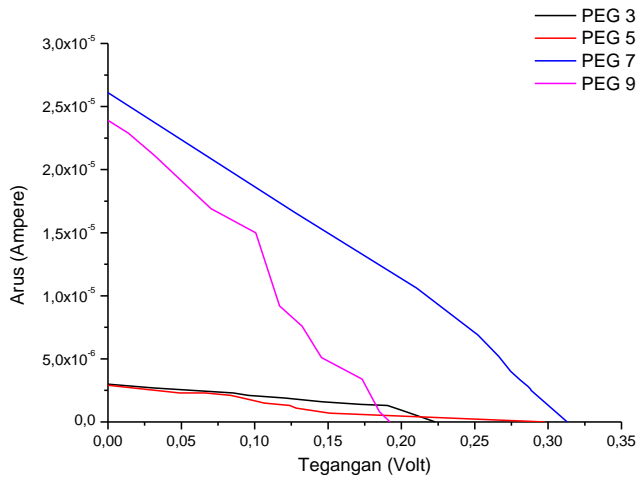
**Gambar 4.15** Kurva IPCE DSSC dengan waktu sintesis 6 jam pada suhu anil (a) 200°C dan (b) 300°C

## 4.5 Performansi DSSC

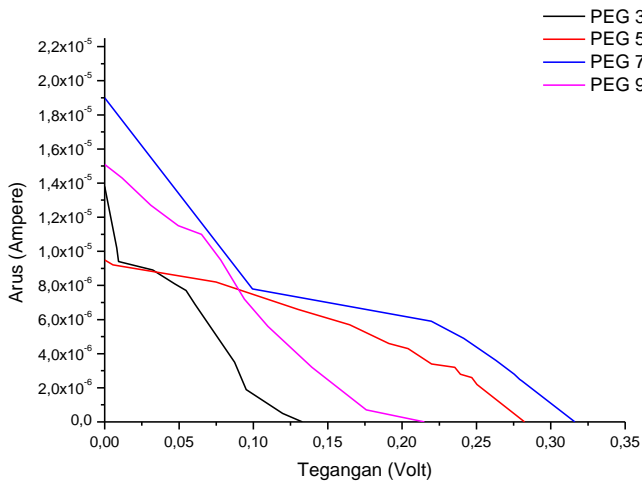
Pengukuran I-V untuk membuat kurva dilakukan dengan pengukuran sampel DSSC yang telah difabrikasi. Pengukuran ini dilakukan di bawah sinar matahari secara langsung pada pukul 11.00 – 14.00 WIB. Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan rangkaian hambatan yang divariasikan hambatannya, sehingga diketahui nilai arus dan tegangan menggunakan multimeter. Selain arus dan tegangan untuk memperoleh performansi DSSC dilakukan pengukuran intensitas matahari dengan menggunakan luxmeter dan juga didapat dari *pyranometer* milik Molina ITS. Perhitungan efisiensi ini dilakukan dengan dua cara yaitu dengan perhitungan hasil pengukuran (persamaan (2.9)) dan perhitungan berdasarkan teori. Secara keseluruhan nilai efisiensi DSSC ZnO *nanotree* pada waktu sintesis 1,5 jam, 3 jam, 4,5 jam, dan 6 jam dapat dilihat pada tabel 4.5, tabel 4.6, tabel 4.7, dan tabel 4.8.

### 4.5.1 Performansi DSSC dengan Waktu Sintesis 1,5 Jam

Gambar 4.16 menunjukkan pada saat dilakukan pemanasan pada suhu 200°C dan 300°C efisiensi terbesar pada jumlah PEG 7 mM sebesar 0,016 % (luxmeter) dan 0,008% (*pyranometer*) untuk suhu 200°C dan 0,009 % (luxmeter) dan 0,004 % (*pyranometer*) untuk suhu 300°C. Hal ini dikarenakan ukuran partikel ketika diukur dengan menggunakan *software* Lince paling kecil dibandingkan dengan jumlah PEG yang lain (lampiran E). Seharusnya pada saat waktu sintesis 1,5 jam efisiensi terbesar dicapai pada saat jumlah PEG 9 melihat dari hasil SEM untuk PEG tersebut terlihat mempunyai ukuran yang kecil dan bentuk yang hampir mendekati dengan morfologi ZnO *nanotree* yang sesungguhnya (gambar 4.7(d)).



(a)



(b)

**Gambar 4.16** Plot Kurva I-V DSSC hasil pengukuran dengan waktu sintesis 1,5 jam pada suhu anil (a) 200°C dan (b) 300°C

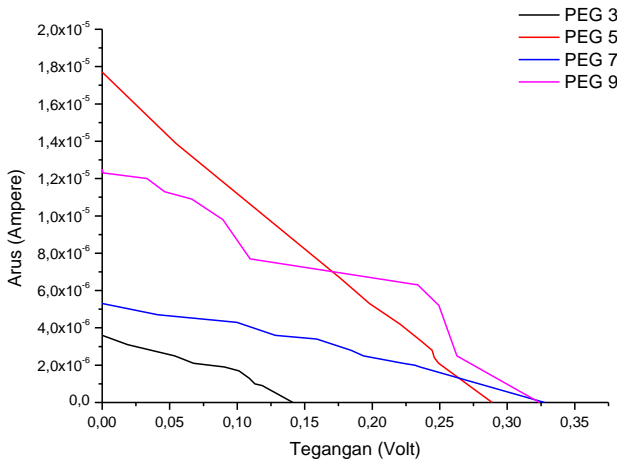
**Tabel 4.5** Performansi DSSC Berbasis Zno *Nanotree* dengan Waktu Sintesis 1,5 Jam dan Variasi Jumlah PEG

PEG (mM)	Suhu Anil (°C)	Pengukuran			Teori								
		FF	η (%)		n = 1			n = 1,5			n = 2		
			L	P	FF	η (%)		FF	η (%)		FF	η (%)	
						L	P		L	P		L	P
3	200	0,37	0,002	0,002	0,67	0,004	0,004	0,58	0,003	0,005	0,52	0,003	0,006
	300	0,25	0,002	0,002	0,72	0,006	0,006	0,63	0,005	0,005	0,57	0,004	0,005
5	200	0,21	0,001	0,0007	0,71	0,005	0,002	0,63	0,004	0,002	0,57	0,004	0,002
	300	0,35	0,007	0,005	0,70	0,014	0,009	0,62	0,012	0,009	0,56	0,010	0,008
7	200	0,27	0,016	0,008	0,72	0,043	0,020	0,64	0,039	0,018	0,58	0,034	0,016
	300	0,22	0,009	0,004	0,72	0,034	0,014	0,64	0,030	0,013	0,58	0,027	0,012
9	200	0,26	0,008	0,004	0,63	0,021	0,009	0,54	0,018	0,008	0,48	0,016	0,007
	300	0,22	0,005	0,003	0,65	0,016	0,011	0,56	0,014	0,010	0,50	0,012	0,009

Keterangan : L = Luxmeter, P = *Pyranometer*

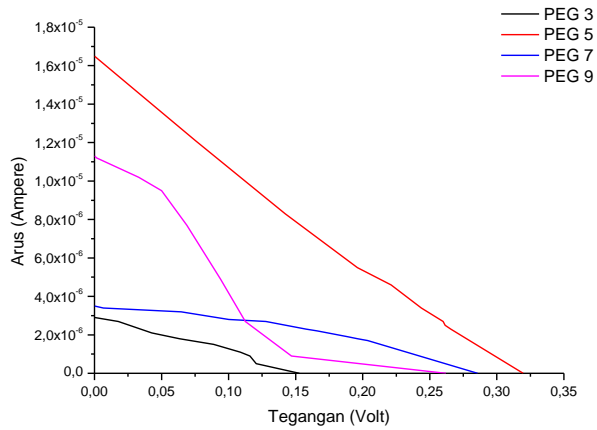
#### 4.5.2 Performansi DSSC dengan waktu sintesis 3 jam

Pada gambar 4.17 terlihat pada saat suhu anil yang digunakan  $200^{\circ}\text{C}$  efisiensi terbesar pada saat jumlah PEG 9 mM sebesar 0,011 % (luxmeter) dan 0,013 % (pyranometer). Hal itu dikarenakan pada saat jumlah PEG 9 mM mempunyai *fill factor* yang besar yaitu 0,36. Apabila dilihat dari tabel 4.6 *fill factor* tersebut mempunyai nilai yang sama dengan *fill factor* pada saat jumlah PEG 7 mM dengan suhu anil  $300^{\circ}\text{C}$ , namun efisiensi yang dihasilkan sangat jauh berbeda, hal itu disebabkan karena jumlah PEG 9 mM mempunyai nilai Voc dan Isc lebih besar. Pada gambar menunjukkan 4.18 menunjukkan kurva I-V DSSC dengan waktu sintesis 3 jam dengan variasi PEG pada suhu anil  $300^{\circ}\text{C}$ . Pada saat suhu anil yang digunakan  $300^{\circ}\text{C}$  efisiensi terbesar terdapat pada saat jumlah PEG 5 mM sebesar 0,009 % (luxmeter) dan 0,011 % (pyranometer).



**Gambar 4.17** Plot kurva I-V DSSC hasil pengukuran dengan waktu sintesis 3 jam pada suhu anil  $200^{\circ}\text{C}$





**Gambar 4.18** Plot kurva I-V DSSC hasil pengukuran dengan waktu sintesis 3 jam pada suhu anil  $300^{\circ}\text{C}$

**Tabel 4.6** Performansi DSSC Berbasis Zno *Nanotree* Dengan Waktu Sintesis 3 Jam Dan Variasi Jumlah PEG

PEG (mM)	Suhu Anil (°C)	Pengukuran			Teori								
		FF	$\eta$ (%)		n = 1			n = 1,5			n = 2		
			L	P	FF	$\eta$ (%)		FF	$\eta$ (%)		FF	$\eta$ (%)	
						L	P		L	P		L	P
3	200	0,34	0,001	0,0007	0,56	0,002	0,002	0,47	0,002	0,001	0,42	0,002	0,001
	300	0,27	0,0009	0,0009	0,58	0,002	0,002	0,49	0,002	0,002	0,43	0,001	0,001
5	200	0,23	0,009	0,005	0,71	0,027	0,015	0,62	0,024	0,013	0,56	0,021	0,012
	300	0,22	0,009	0,011	0,73	0,030	0,036	0,65	0,027	0,032	0,58	0,024	0,029
7	200	0,30	0,005	0,005	0,73	0,011	0,012	0,65	0,010	0,011	0,59	0,009	0,010
	300	0,36	0,003	0,002	0,71	0,006	0,004	0,62	0,005	0,004	0,56	0,005	0,004
9	200	0,36	0,011	0,013	0,73	0,022	0,026	0,64	0,019	0,023	0,59	0,018	0,021
	300	0,18	0,004	0,003	0,69	0,016	0,011	0,60	0,014	0,010	0,54	0,012	0,009

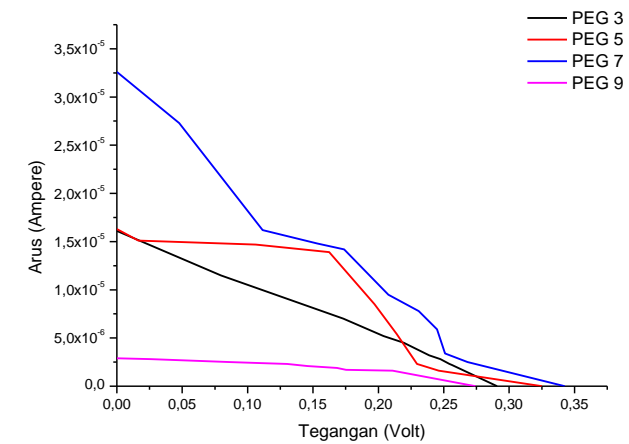
Keterangan : L = Luxmeter, P = *Pyranometer*

#### 4.5.3 Performansi DSSC dengan waktu sintesis 4,5 jam

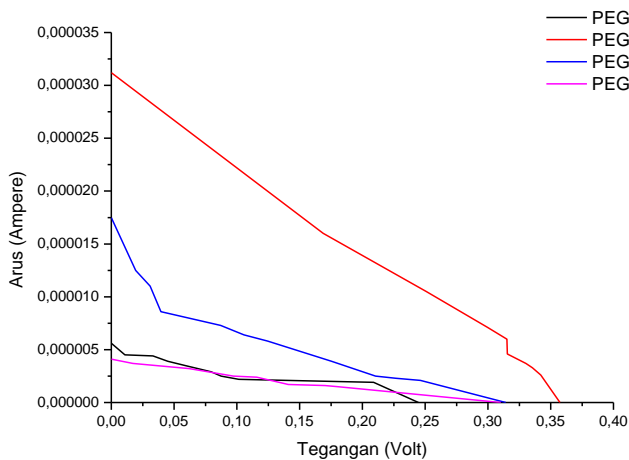
Pada saat waktu sintesis yang digunakan 4,5 jam efisiensi terbesar terdapat pada saat jumlah PEG 5 pada suhu anil 300°C sebesar 0,021 % (luxmeter) dan 0,015 % (*pyranometer*). Efisiensi tersebut sekaligus menjadi efisiensi terbaik untuk semua variasi waktu sintesis dan jumlah PEG. Padahal seharusnya yang mempunyai efisiensi terbaik yaitu pada jumlah PEG 7 mM dengan suhu anil 200°C. Hal itu terlihat pula dari hasil SEM untuk jumlah PEG 7 mM menunjukkan morfologi yang mendekati morfologi ZnO *nanotree* dan mulai homogen (gambar 4.9 (c)). Namun hal itu menyimpang, justru ZnO *nanotree* dengan jumlah PEG 5 mM yang terlihat mempunyai struktur morfologi lebih besar dan acak mempunyai efisiensi terbaik.

Dari hasil DSC-TGA (lampiran G) terlihat bahwa pada jumlah PEG 7 mM pada suhu 200°C penurunan beratnya masih tidak terlalu banyak, sementara itu untuk jumlah PEG 5 mM pada waktu suhu 300°C beratnya sudah turun jauh. Material ZnO yang dipanaskan pada suhu yang terlalu tinggi akan mengalami dekomposisi (Muhammad, 2011). Efisiensi yang lebih kecil disebabkan karena kualitas pasta jumlah PEG 7 mM lebih jelek dibandingkan jumlah PEG 9 mM. Ketika difabrikasi pasta jumlah PEG 7 mM yang menempel pada kaca TCO tampak tidak merata dibandingkan dengan pasta jumlah PEG 5 mM.

Untuk kurva I-V DSSC berbasis ZnO *nanotree* dengan waktu sintesis 4,5 jam dengan suhu anil 200°C dan 300°C bisa dilihat pada gambar 4.20.



(a)



(b)

**Gambar 4.19** Plot Kurva I-V DSSC hasil pengukuran dengan waktu sintesis 4,5 jam pada suhu anil (a) 200°C dan (b) 300°C

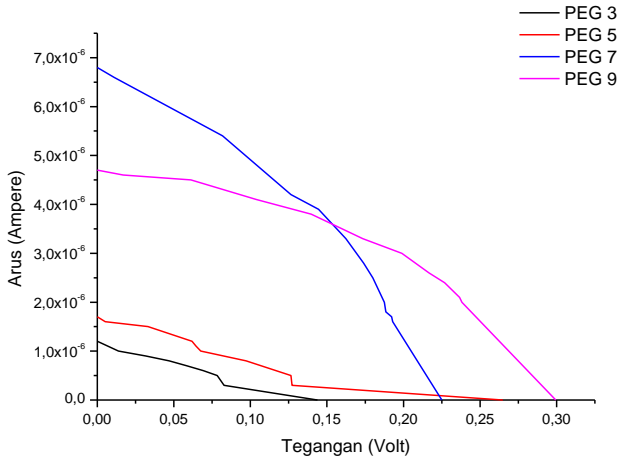
**Tabel 4.7** Performansi DSSC Berbasis Zno *Nanotree* Dengan Waktu Sintesis 4,5 Jam Dan Variasi Jumlah PEG

PEG (mM)	Suhu Anil (°C)	Pengukuran			Teori								
		FF	$\eta$ (%)		n = 1			n = 1,5			n = 2		
			L	P	FF	$\eta$ (%)		FF	$\eta$ (%)		FF	$\eta$ (%)	
						L	P		L	P		L	P
3	200	0,26	0,010	0,007	0,71	0,026	0,017	0,63	0,024	0,016	0,56	0,021	0,014
	300	0,29	0,004	0,004	0,68	0,010	0,008	0,59	0,009	0,007	0,53	0,008	0,006
5	200	0,43	0,017	0,010	0,73	0,029	0,016	0,65	0,025	0,015	0,59	0,023	0,013
	300	0,24	0,021	0,015	0,72	0,063	0,046	0,67	0,057	0,042	0,61	0,052	0,038
7	200	0,22	0,019	0,019	0,74	0,064	0,063	0,66	0,058	0,057	0,60	0,052	0,051
	300	0,12	0,005	0,004	0,72	0,030	0,022	0,64	0,027	0,020	0,58	0,024	0,018
9	200	0,34	0,004	0,002	0,70	0,009	0,005	0,61	0,008	0,004	0,55	0,007	0,004
	300	0,42	0,004	0,003	0,62	0,009	0,006	0,64	0,008	0,005	0,58	0,007	0,005

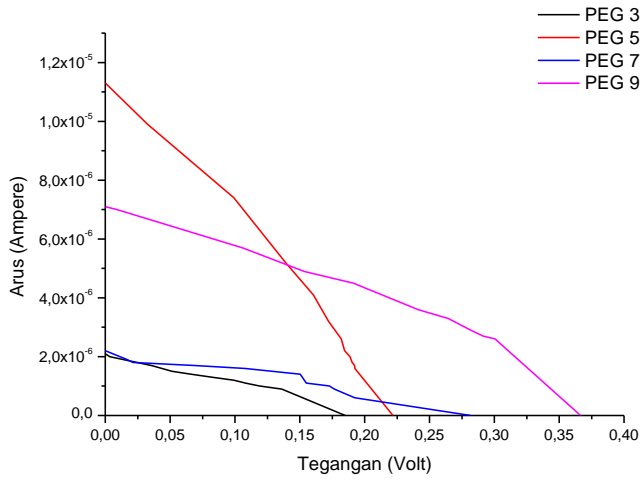
Keterangan : L = Luxmeter, P = *Pyranometer*

#### 4.5.4 Performansi DSSC dengan Waktu Sintesis 6 Jam

Pada waktu sintesis 6 jam efisiensi dari DSSC ZnO *nanotree* terbilang mempunyai efisiensi paling kecil untuk semua jumlah PEG dibandingkan dengan waktu sintesis yang lain. Hal itu terjadi karena pada waktu sintesis 6 jam mempunyai ukuran yang paling besar. Hasil SEM menunjukkan pada saat waktu sintesis 6 jam untuk jumlah PEG 3 mM (gambar 4.10 (a)) dan 5 mM (gambar 4.10 (b)) mengalami agglomerasi sehingga mempunyai efisiensi yang paling kecil dan nilainya hampir sama. Sementara itu untuk efisiensi terbesar yaitu pada jumlah PEG 9 mM sebesar 0,005 % (luxmeter) dan 0,008 % (*pyranometer*). Hal itu sesuai dengan hasil SEM yang menunjukkan pada jumlah PEG 9 mM struktur morfologinya mendekati ZnO *nanotree*. Gambar 4.20 dan gambar 4.21 menunjukkan kurva I-V hasil pengukuran dengan waktu sintesis 6 jam pada suhu anil 200°C dan 300°C.



**Gambar 4.20** Plot Kurva I-V DSSC hasil pengukuran dengan waktu sintesis 6 jam pada suhu anil 200°C



**Gambar 4.21** Plot kurva I-V DSSC hasil pengukuran dengan waktu sintesis 6 jam pada suhu anil 300°C

**Tabel 4.8** Performansi DSSC berbasis ZnO *nanotree* dengan waktu sintesis 6 jam dan variasi jumlah PEG

PEG (mM)	Suhu Anil (°C)	Pengukuran			Teori								
		FF	$\eta$ (%)		n = 1			n = 1,5			n = 2		
			L	P	FF	$\eta$ (%)		FF	$\eta$ (%)		FF	$\eta$ (%)	
						L	P		L	P		L	P
3	200	0,24	0,0004	0,0003	0,56	0,0008	0,0008	0,48	0,0007	0,0007	0,42	0,0006	0,0006
	300	0,28	0,0010	0,0006	0,62	0,002	0,001	0,53	0,002	0,001	0,47	0,002	0,001
5	200	0,17	0,0006	0,0007	0,69	0,002	0,003	0,60	0,002	0,003	0,54	0,002	0,002
	300	0,29	0,006	0,005	0,66	0,014	0,012	0,57	0,011	0,011	0,50	0,010	0,009
7	200	0,37	0,005	0,005	0,66	0,009	0,008	0,57	0,008	0,007	0,51	0,007	0,006
	300	0,34	0,002	0,002	0,70	0,004	0,003	0,62	0,004	0,003	0,56	0,003	0,003
9	200	0,41	0,005	0,004	0,72	0,009	0,008	0,63	0,008	0,007	0,57	0,007	0,006
	300	0,33	0,008	0,007	0,76	0,017	0,015	0,67	0,015	0,014	0,61	0,014	0,012

Keterangan : L = Luxmeter, P = *Pyranometer*



#### 4.6 Hambatan Seri pada DSSC

Tabel 4.9 dan tabel 4.10 menunjukkan nilai hambatan seri DSSC berbasis ZnO *nanotree* dengan variasi waktu sintesis dan jumlah PEG dengan suhu anil 200°C dan 300°C yang dihitung dengan menggunakan persamaan (2.10) dan persamaan (2.12). Terlihat bahwa hambatan seri terbesar waktu sintesis 6 jam pada waktu jumlah PEG yang digunakan 7 mM, sedangkan hambatan seri terkecil pada waktu sintesis 1,5 jam dengan jumlah PEG 9 mM. Semua sama walaupun faktor idealitasnya bertambah. Namun terlihat pada saat faktor idealitas dari DSSC ditambah, maka nilai hambatan seri dari masing-masing variasi juga bertambah kecil. Nilai hambatan seri pada masing-masing variasi dapat dilihat pada tabel (4.9) dan tabel (4.10).

Pada lampiran C dapat dilihat bahwa DSSC berbasis ZnO *nanotree* dengan menggunakan PEG sebagai *capping agent* mempunyai nilai faktor idealitas yang bervariasi, namun nilai faktor idealitas tersebut tidak ideal. Hal ini dikarenakan adanya hambatan seri yang besar (bisa dilihat pada tabel 4.9 dan tabel 4.10). Hambatan seri pada DSSC dipengaruhi oleh hambatan kaca TCO, elektrolit, dan elektroda lawan. Hambatan kaca TCO dan *interface* antara elektrolit/katalis-TCO mempengaruhi perpindahan elektron pada kondisi *short circuit* dan mempermudah terjadinya proses rekombinasi pada DSSC. Ketika nilai faktor idealitas dari DSSC semakin besar, maka proses rekombinasi yang terjadi semakin besar dan menyebabkan proses perpindahan elektron akan menjadi lama (Liu, dkk., 2009).

**Tabel 4.9** Hambatan Seri DSSC Berbasis Zno *Nanotree* pada Suhu Anil 200°C

Waktu (Jam)	Jumlah PEG (mM)	FF <sub>s</sub>	n = 1		n = 1,5		n = 2	
			FF <sub>o</sub>	Rs ( x 10 <sup>3</sup> ohm)	FF <sub>o</sub>	Rs (x 10 <sup>3</sup> ohm)	FF <sub>o</sub>	Rs (x 10 <sup>3</sup> ohm)
1,5	3	0,37	0,670	33,28	0,577	26,69	0,515	20,95
	5	0,215	0,714	71,74	0,630	67,62	0,568	63,77
	7	0,273	0,725	7,47	0,641	6,88	0,579	6,33
	9	0,258	0,627	4,73	0,535	4,17	0,476	3,68
3	3	0,339	0,559	15,43	0,472	11,04	0,421	7,60
	5	0,23	0,708	11,01	0,624	10,29	0,561	9,62
	7	0,297	0,731	36,69	0,650	33,56	0,589	30,60
	9	0,364	0,728	12,98	0,648	11,38	0,586	9,85
4,5	3	0,259	0,710	11,47	0,625	10,57	0,563	9,74
	5	0,426	0,729	8,29	0,649	6,85	0,587	5,47
	7	0,221	0,739	7,36	0,659	6,98	0,598	6,63
	9	0,341	0,698	34,19	0,612	29,66	0,55	25,41
6	3	0,241	0,563	68,54	0,475	59,09	0,424	51,66
	5	0,173	0,692	116,90	0,605	111,29	0,542	106,14
	7	0,368	0,659	14,61	0,570	11,70	0,508	9,09
	9	0,407	0,715	27,51	0,631	22,69	0,569	18,20

**Tabel 4.10** Hambatan Seri DSSC Berbasis *Zno Nanotree* pada Suhu Anil 300°C

Waktu (Jam)	Jumlah PEG (mM)	FF <sub>s</sub>	n = 1		n = 1,5		n = 2	
			FF <sub>o</sub>	Rs ( x 10 <sup>3</sup> ohm)	FF <sub>o</sub>	Rs (x 10 <sup>3</sup> ohm)	FF <sub>o</sub>	Rs (x 10 <sup>3</sup> ohm)
1,5	3	0,251	0,716	63,26	0,633	58,77	0,571	54,56
	5	0,350	0,704	7,15	0,619	6,18	0,556	5,27
	7	0,216	0,724	11,68	0,643	11,05	0,581	10,46
	9	0,221	0,65	19,63	0,56	17,99	0,498	16,56
3	3	0,270	0,576	27,96	0,487	23,49	0,434	19,88
	5	0,224	0,726	13,40	0,645	12,65	0,583	11,94
	7	0,363	0,707	39,73	0,621	33,98	0,559	28,64
	9	0,179	0,689	17,16	0,603	16,30	0,540	15,50
4,5	3	0,290	0,676	24,94	0,588	22,13	0,525	19,56
	5	0,242	0,747	7,74	0,668	7,31	0,608	6,89
	7	0,125	0,724	14,87	0,641	14,47	0,580	14,09
	9	0,424	0,719	38,77	0,639	31,77	0,577	25,02
6	3	0,277	0,619	48,58	0,527	41,73	0,468	35,93
	5	0,293	0,656	10,87	0,566	9,48	0,505	8,25
	7	0,339	0,704	66,34	0,618	57,79	0,556	49,87
	9	0,334	0,751	28,66	0,673	26,02	0,613	23,51

#### 4.7 Pengaruh Waktu Sintesis, Jumlah PEG, dan Hambatan Seri

Dari semua data diatas terlihat bahwa efisiensi dari masing-masing DSSC berbeda satu sama lain. Demikian juga hasil perhitungan dengan menggunakan luxmeter dan *pyranometer*, hasil dengan menggunakan *pyranometer* lebih kecil dikarenakan intensitas cahaya matahari yang terukur pada *pyranometer* lebih besar dibandingkan yang terukur oleh luxmeter (tabel D1). Selain itu dikarenakan pula *pyranometer* cakupan panjang gelombang cahaya matahari yang ditangkap lebih besar dibandingkan luxmeter. Range pengukuran pada *pyranometer* juga lebih besar dibandingkan dengan luxmeter, mencapai 1,4 juta  $\text{w/m}^2$ , sedangkan luxmeter hanya mencapai 150.000 lux.

Pada saat menggunakan variasi jumlah PEG 3 mM tidak berdampak apa-apa terhadap besar efisiensi. Hal itu terlihat pada tabel 4.5, tabel 4.6, tabel 4.7, dan tabel 4.8 untuk variasi jumlah PEG 3 mM mempunyai efisiensi paling kecil diantara jumlah PEG yang lainnya. Pada saat jumlah PEG 3 ZnO *nanotree* untuk waktu sintesis 1,5 jam (gambar 4.7 (a)), 3 jam (gambar 4.8(a)), 4.5 jam (gambar 4.9 (a)), dan 6 jam (gambar 4.10 (a)) mengalami aglomerasi, sehingga ukuran partikel menjadi semakin besar. Dengan menggunakan *software* Lince dapat diukur ukuran partikel dengan menggunakan hasil karakterisasi SEM (Tabel E1). Dari tabel E1 menunjukkan bahwa ketika jumlah PEG yang digunakan 3 mM ukuran partikelnya lebih besar dibandingkan dengan jumlah PEG yang lainnya.

Selain pada jumlah PEG 3 mM, efisiensi yang dihasilkan oleh ZnO *nanotree* menggunakan PEG masih kecil dibandingkan dengan ZnO *nanotree* dengan menggunakan PEI (Wanit, dkk, 2011). Hal itu dapat dilihat dengan membandingkan struktur morfologi yang dihasilkan menggunakan karakterisasi SEM. Pada saat ZnO *nanotree* menggunakan PEG (gambar 4.7, gambar 4.8, gambar 4.9, dan gambar 4.10) struktur morfologi yang terbentuk terlihat acak, sehingga transfer elektron yang terjadi tidak bisa secara langsung, berbeda dengan struktur ZnO *nanotree* dengan menggunakan PEI (gambar 2.5) yang sudah mempunyai bentuk

cabang memanjang ke atas sehingga transfer elektron yang terjadi bisa secara langsung. Selain itu bisa dilihat pada tabel 4.9 dan tabel 4.10 bahwa hambatan seri yang terdapat pada masing-masing variasi masih cukup besar. Hal ini bisa disebabkan oleh kualitas pasta yang tidak bagus. Pada saat pelapisan dengan menggunakan *doctor blade* terdapat beberapa sampel yang mudah dikelupas pastinya dan juga pelapisannya tidak merata.

Pada perhitungan dengan menggunakan teori digunakan nilai faktor idealitas yang berbeda yaitu 1, 1,5, dan 2. Dengan menggunakan *software* matlab dapat dilihat faktor idealitas berapa yang paling mendekati pada masing-masing sampel (kode pemrograman bisa dilihat pada lampiran F). Pada masing-masing sampel mempunyai nilai faktor idealitas yang berbeda-beda antara lain 1-6 (lampiran C). Terlihat pada gambar di lampiran C semakin besar nilai faktor idealitas yang digunakan semakin besar sudut dari kurva akan semakin menurun dan bergeser ke kiri. Selain itu pada tabel 4.5, tabel 4.6, tabel 4.7, dan tabel 4.8 terlihat bahwa semakin besar faktor idealitas yang digunakan, maka nilai dari *fill factor* dan efisiensinya semakin kecil. Pada lampiran C dapat terlihat nilai faktor idealitas yang mendekati dengan kurva I-V hasil pengukuran. Terlihat bahwa faktor idealitas dari DSSC berbasis ZnO *nanotree* masih sangat tinggi dan jauh dari faktor idealitas berdasarkan teori. Nilai idealitas yang tinggi menunjukkan bahwa rekombinasi yang terjadi pada DSSC sangat besar. Faktor idealitas mengindikasikan derajat kualitas sambungan p-n pada film (Ramelan, 2010). Nilai idealitas  $n$  yang tinggi menunjukkan bahwa nilai tersebut mengalami penyimpangan dari karakteristik dioda ideal.

Efisiensi tertinggi untuk pengukuran semua variasi terdapat ketika waktu sintesis 4,5 jam dengan jumlah PEG 5 dengan suhu anil 300°C sebesar 0,021 % (luxmeter) dan 0,015 % (*pyranometer*). Sementara untuk hasil pengukuran berdasarkan teori efisiensi terbesar didapat pada saat waktu sintesis 4,5 jam dan jumlah PEG 7 untuk semua variasi. Hal ini disebabkan karena untuk menghitung efisiensi hasil pengukuran *fill factor* (FF) digunakan untuk memperoleh efisiensi pada DSSC, sementara

pada saat perhitungan berdasarkan teori *fill factor* (FF) tidak digunakan untuk menghitung besarnya efisiensi. Dalam hal ini nilai FF dari waktu sintesis 4,5 jam dengan jumlah PEG 5 mM lebih besar dibandingkan waktu sintesis 4,5 jam dengan jumlah PEG 7 mM. Sementara pada perhitungan berdasarkan teori hanya dipengaruhi oleh daya maksimal dan besarnya intensitas cahaya matahari. Untuk hal ini dikarenakan besarnya intensitas cahaya matahari berbanding terbalik dengan besarnya nilai efisiensi, sehingga semakin kecil besar dari intensitas cahaya matahari maka efisiensinya akan semakin besar.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN**

#### **5.1. Kesimpulan**

Pada pelaksanaan tugas akhir ini telah dilakukan fabrikasi DSSC berbasis ZnO *nanotree* dengan variasi waktu sintesis dan jumlah PEG. Berdasarkan data dan pembahasan, maka dapat disimpulkan, bahwa :

1. Dengan sintesis menggunakan PEG sebagai *capping agent* belum bisa menumbuhkan ZnO *nanotree* dengan tumbuh memanjang vertikal, tetapi struktur yang terlihat masih acak dan belum mempunyai orientasi.
2. Penambahan PEG dengan jumlah 3 mM tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap ukuran partikel ZnO *nanotree* dan terhadap efisiensi DSSC.
3. Penambahan PEG optimal yaitu dengan jumlah 5 mM – 9 mM.
4. Waktu optimal yang digunakan untuk menghasilkan efisiensi DSSC yang baik yaitu 3 jam dan 4,5 jam.
5. Performansi terbaik variasi waktu sintesis dan jumlah PEG dengan preparasi pasta berbasis metode Grätzel hasil pengukuran yaitu waktu sintesis 4,5 jam pada temperatur anil 300°C.

**“Halaman ini memang dikosongkan”**



## DAFTAR PUSTAKA

- Anggoro, D., 2012. "Pengantar Nanoteknologi : Aplikasi Nanokristal ZnO pada Solar Cell". **Institut Teknologi Bandung**, hal 436-470
- Anonim. "Hingga 2030 Permintaan Energi Dunia Meningkatkan". <<http://www.esdm.go.id/berita/37-umum/2133-hingga-2030-permintaan-energi-dunia-meningkat-45-.html?tmpl=component&print=1&page>>
- Andelman, T., Gong, Y., Polking, M., Yin, M., Kuskovsky, I., Neumark, G., O'Brien, S., 2005. "Morphological Control and Photoluminescence of Zinc Oxide Nanocrystal". **Journal Physics Chemical**, vol 109, hal 14314-14318
- Ardika Oki P.S., Sudjud Darsopuspito., 2013. "Analisa Performa Kolektor Surya Tipe Parabolic Trough Sebagai Pengganti Sumber Pemanas Pada Generator Sistem Pendingin Difusi Absorpsi". **Tugas Akhir ITS**
- Ayodhya, D., Venkatesham, M., Kumari, A.S., Mangatayaru, K.G., Veerabhadram, G., 2013. "Synthesis, Characterization of ZnS nanoparticles by Coprecipitation method using various capping agents-Photocatalytic activity and Kinetic study". **IOSR Journal of Applied Chemistry** vol 6, hal 1-9
- Baruah, S., Dutta, J., 2009. "Hydrothermal Growth of ZnO Nanostructures". **Science and Technology Advanced Material**, vol 10, hal 1-18
- Bhadra, P., Mitra, M.K., Das, G.C., Dey, R., Mukherjee, S., 2012. "Synthesis and Characterization of Different Structured ZnO Nanomaterial Through Polyethylene Glycol Along with Antibacterial Activity Study by Direct Attachment to The E.coli Dh5 $\alpha$  and S.aureus ATCC 25923 Bacterial Cell Membrane". **International Journal of Engineering Science and Technology (IJEST)**, vol. 4, hal 4223-4237

- Chang, H. dan Lo, Y.J., 2010. "Pomegranate Leaves And Mulberry Fruit as Natural Sensitizers for Dye-Sensitized Solar Cells. **Journal of Solar Energy** vol. 84, hal. 1833 – 1847
- Chiba, Y., Islam, A., Watanabe, Y., Komiya, R., Koide, N., dan Han, L.Y., 2006. "Dye-sensitized solar cells with conversion efficiency of 11.1%". **Jpn. J. Appl. Phys.** 45, L638–L640
- Cullity, B.D., 1956. "Elements Of X-Ray Diffraction". **Indiana, University of Notre Dame**
- Grätzel, M., 2003." Dye-sensitized solar cells". **Journal of Photochemistry and Photobiology C: Photochemistry Reviews**, vol 4, hal 145–153
- Ginting, A. Br., Sutri I., Jan S., 2005. "Penentuan Parameter Uji dan Ketidakpastian Pengukuran Kapasitas Panas pada Differential Scanning Calorimeter". **J.Tek.Bhn.Nukl.** vol 1(1) hal 1-57
- Guangdong Guanghua Chemical Factory Co.,Ltd. "Polyethylene glycol 6000 Material Safety Data Sheet".
- Herman, I., Yeo, J., Hong, S., Lee, D., Hyun Nam, K., Choi, Jun-ho., Hong, Won-hwa., Lee, D., P.G, Costas., Hwan Ko, S., 2012. "Hierarchical Weeping Willow Nano-tree Growth and Effect of Branching on Dye-Sensitized Solar Cell Efficiency". **IOP Publishing**, nanotechnology 23
- Hara, K., Arakawa, H., 2003. "Dye-Sensitized Solar Cells". **Handbook of Photovoltaic Science and Engineering**, hal. 663-698
- Honsbergand, C., Bowden, S., 2014. **Measurement of Series Resistance**.<<http://pveducation.org/pvcdrom/characterisation/series-resistance-measurements>>
- Idriansyah., Khairul, A., Kris, S., Mahendra, D.G., M. Jaka S., Novitiyono, W.H., Oki, A., Panji, P.P., Ramadhan, D.P., Risdawati, H., 2013. "Luxmeter". **Makalah Mata Kuliah Instrumen dan Pengukuran Unila**

- Iqbal, M., 2014. "Fabrikasi dan Uji Performansi Dye-Sensitized Solar Cells (DSSC) Berbasis ZnO (Oksida Seng) Nanoflower dengan Variasi Derajat Keasaman dan HMTA". **Tugas Akhir, ITS**
- Janne, H., 2002. "Dye-Sensitized Nanostructured and Organic Photovoltaic Cells: Technical Review and Preliminary Tests". **Master Thesis, Helsinki University of Technology**
- Janotti, A., Van de Walle, C.G., 2009. "Fundamentals Zinc Oxide as a Semiconductor". **Reports on Progress in Physics**, vol 72, hal 1-29
- Jasim, K.E., 2011. "Dye Sensitized Solar Cells – Working Principles, Challenges and Opportunities". **Solar Cells – Dye-Sensitized Devices, INTECH**
- Law, M., Greene, L.E., Johnson, J.C., Saykally, R., Yang, p., 2005." Nanowire Dye Sensitized Solar Cells" **Nature materials**, vol 4, hal 455-459.
- Lee, C.Y., Tseng, T.Y., Li, S.Y., Lin, P., 2003. "Growth of Zinc Oxide Nanowires on Silicon". **Tamkang Journal of Science and Engineering**, vol 6, hal 127-132
- Lee, J.K., Yang, M., 2011." Progress in Light Harvesting and Charge Injection of Dye Sensitized Solar Cells". **Materials Science and Engineering**, vol B 176, hal 1142– 1160
- Li, Z., Xiong, Y., Xie, Y., 2003. "Selected-Control Synthesis of ZnO Nanowires and Nanorods via a PEG-Assisted Route". **Inorganic Chemistry** vol 42, hal 8105-8109
- Liu, W., Hua, L., Dai, S., Guo, L., Jiang, N., Kou, D., 2010." The Effect of The Series Resistance in Dye-Sensitized Solar Cells Explored By Electron Transport and Back Reaction Using Electrical and Optical Modulation Techniques". **Electrochimica Acta**, vol 55, hal 2338–2343
- Lutron Company. "User Manual Portable Light Meter LX-103".
- Mahendra, R., 2014. "Fabrikasi Dye-Sensitized Solar Cells (DSSC) Berbasis Nanorod ZnO (Oksida Seng) Dengan Variasi Metode Preparasi Pasta". **Tugas Akhir, ITS**

- McIntosh, K.R., Honsberg, C. B., 2000 “The Influence of Edge Recombination on a Solar Cell’s IV Curve”, **16<sup>th</sup> European Photovoltaic Solar Energy Conference**.
- Moezzi, A., M.M, Andrew. B.C, Michael., 2012. “Zinc Oxide Particles: Synthesis, Properties, and Applications. **Chemical Engineering Journal**, vol 185-186, hal 1-22
- Morkoç, H., Özgür, Ü., 2009. “Zinc Oxide: Fundamentals, Materials and Device Technology”. **ISBN: 978-3-527-40813-9, Wiley-Vch Verlag GmbH & Co. KGaA**
- Narayan, M.R., 2011. “Dye Sensitized Solar Cells Based on Natural Photosensitizers”. **Renewable and Sustainable Energy Reviews** vol.16, issue 1, hal. 208-215
- Ngo, T., Zhao, Y., 2009.” Stabilization of Anthocyanins on Thermally Processed Red D’Anjou Pears Through Complexation and Polymerization”. **LWT - Food Science and Technology**, vol 42, hal 1144–1152
- Niu, Z., Li, Y., 2013. “Removal and Utilization of Capping Agents in Nanocatalysis”. **Chemistry of Materials ACS Publications**, hal 1-44
- Novalinx Corporation. “Star *Pyranometer* 240-8101”. **Manual Datasheet**
- O’Regan, B., Grätzel, M., 1991. “A Low-Cost, High-Efficiency Solar Cell Based On Dye Sensitized Colloidal TiO<sub>2</sub> Films” **Nature**. 353, hal. 737–740
- Rodnyi, P.A., Khodyuk, I.V., 2011. “Optical and Lumiscence Properties of Zinc Oxide.” **Optics and Spectroscopy** vol. 111 No 5, hal 776-785
- Rodriguez E.G., 2011. “Photoelectrochemical Characteriztion of Dye Solar Cells Based on Nanostructured Zinc Oxide Substrates”. **Departement of Physical, Chemical and Natural Systems, University Pablo de Olavide. Sevilla**
- Singh, A.K., Vismanath, V., Janu, V.C., 2009. “Synthesis, effect of capping-agents, structural, optical, and photoluminescence properties of ZnO nanoparticles”. **Journal of Luminescence** vol 129, hal 874-878

- Syukron, A., 2013. “Pengaruh Preparasi Pasta Nanopartikel ZnO dan Temperatur Annealing Pada Dye-Sensitized Solar Cells (DSSC). **Tugas Akhir, ITS**
- Sophie, W., 2010. “Strategies to Optimizing Dye-Sensitized Solar Cells: Organic Sensitizers, Tandem Device Structures, and Numerical Device Modeling”. **ÉCOLE POLYTECHNIQUE FÉDÉRALE DE LAUSANNE**
- Tachikawa, S., Noguchi, A., Tsuge, T., Hara, M., Odawara, O., Wada, H., 2011. “Optical Properties of ZnO Nanoparticles Capped with Polymers”. **MDPI** vol 4, hal 1132-1143
- Thirugnanam., 2013. “Effect of Polymers (PEG and PVP) on Sol-Gel Synthesis of Microsized Zinc Oxide”. **Journal of Nanomaterials Hindawi Publishing Corporation** vol 3, hal 1-7
- Thool, G.S., Singh, A.K., Singh R.S., Gupta, A., Abu Bin Hasan Susan, Md., 2014. “Facile Synthesis of Flat Crystal ZnO Thin Films by Solution Growth Method : A Micro-structural Investigation”. **Journal of Saudi Chemical Society**
- Triyanti, E., 1985. “Spektrofotometer Ultra-Violet Dan Sinar Tampak Serta Aplikasinya Dalam Oseanologi”. **Oseana**, volume X, nomor 1, hal 39 – 47
- Tshabalala, M.A., Dejene, B.F., Swart, H.C., 2012. “Synthesis and characterization of ZnO nanoparticles using polyethylene glycol (PEG)”. **Physica B** vol 407, hal 1668-1671
- Uthirakumar, A.P., 2011. “Fabrication of ZnO Based Dye Sensitized Solar Cells”. **Solar Cells + Dye-Sensitized Devices**, Prof. Leonid A. Kosyachenko (Ed),. **ISBN 978-953-307-735-2, INTECH**
- Varghese, O.K., Grimes, C.A., 2008.” Appropriate Strategies for Determining The Photoconversion Efficiency of Water Photoelectrolysis Cells: A Review with Examples Using Titania Nanotube Array Photoanodes”. **Solar Energy Materials & Solar Cells**, vol 92, hal 374–384

- Vidyasagar, C.C., Naik, Y.A., 2012. "Surfactant (PEG 400) effects on crystallinity of ZnO nanoparticles". **Arabian Journal of Chemistry**
- Vignola, F., 2011. "Solar Cell Based Pyranometers: Evaluation of The Diffuse Response". **Department of Physics University of Oregon**, hal 260-266
- Wahyuono, R., 2013. "Dye-Sensitized Solar Cells (DSSC) Fabrication with TiO<sub>2</sub> and ZnO Nanoparticle for High Conversion Efficiency". **Master Thesis, ITS**
- Wanit, M., Yeo, J., Joon Hong, S., Duk Suh, Y., Hwan Ko, S., Lee, D., P.G, Costas., 2012. "ZnO Nano-tree Growth Study for High Efficiency Solar Cell". **International Conference on Advances in Energy Engineering (ICAEE)**, vol 14, hal 1093-1098
- Yamazaki, E., Murayama, M., Nishikawa, N., Hashimoto, N., Shoyama, M., Kurita, O., 2007. "Utilization Of Natural Carotenoids As Photosensitizers For Dye-Sensitized Solar Cells". **Solar Energy** vol. 81, issue 4, hal. 512 – 516
- Y. Chiba, A. Islam, Y. Watanabe, R. Komiya, N. Koide, L.Y. Han, Dye-sensitized solar cells with conversion efficiency of 11.1%, **Jpn. J. Appl. Phys.** 45 (2006) L638–L640
- Yang, P., Yan, H., Mao, S., Russo, R., Johnson, J., Saykally, R., Morris, N., Pham, J., He, R., Choi, H-J., 2002. "Controlled Growth of ZnO Nanowires and Their Optical Properties". **Advanced Functional Materials** vol 12, hal 323-331
- Yuliarto, B., 2011."Solar Cell Sumber Energi Terbarukan Masa Depan". <<http://www.esdm.go.id/berita/artikel/56/artikel/4034-solar-cell-sumber-energi-terbarukan-masa-depan-.html>>
- Zhao, B., Huang, H., Jiang, P., Zhao, H., Huang, X., Shen,P., Wu, D., Fu, R., Tan, S., 2011." Flexible Counter Electrodes Based on Mesoporous Carbon Aerogel for High-Performance Dye Sensitized Solar Cells". **J. Phys. Chem**, vol 115, hal 22615–2262

- Zhou, H., Wu, L., Gao, Y., Ma, Tingli., 2011. "Dye-sensitized solar cells using 20 natural dyes as sensitizers". **Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry** vol 219, hal 188-194
- Zhou, Qu., Chen, W., Xu, L., Peng, S., 2013. "Hydrothermal Synthesis of Various Hierarchical ZnO Nanostructures and Their Methane Sensing Properties". **Sensors** vol 13, hal 6171-6182

**“Halaman ini memang dikosongkan”**



## LAMPIRAN A

JCPDS 01-070-8070

### Name and formula

Reference code:	01-070-8070
Mineral name:	Zincite, syn
Compound name:	Zinc Oxide
Empirical formula:	OZn
Chemical formula:	ZnO

### Crystallographic parameters

Crystal system:	Hexagonal
Space group:	P63mc
Space group number:	186
a (Å):	3.2489
b (Å):	3.2489
c (Å):	5.2049
Alpha (°):	90.0000
Beta (°):	90.0000
Gamma (°):	120.0000
Volume of cell (10 <sup>6</sup> pm <sup>3</sup> ):	47.58
Z:	2.00
RIR:	5.36

### Subfiles and quality

Subfiles:	Alloy, metal or intermetallic Common Phase Forensic ICSD Pattern Inorganic Mineral Pharmaceutical Pigment/Dye
Quality:	Star (S)

### Comments

ANX:	AX
Creation Date:	11/20/2008
Modification Date:	1/19/2011
ANX:	AX
Analysis:	O1 Zn1
Formula from original source:	Zn O
ICSD Collection Code:	094002
Wyckoff Sequence:	b2(P63MC)
Unit Cell Data Source:	Single Crystal.

### **References**

Primary reference:	<i>Calculated from ICSD using POWD-12++</i>
Structure:	Yoshio, K., Onodera, A., Satoh, H., Sakagami, N., Yamashita, H., <i>Ferroelectrics</i> , <b>264</b> , 133, (2001)

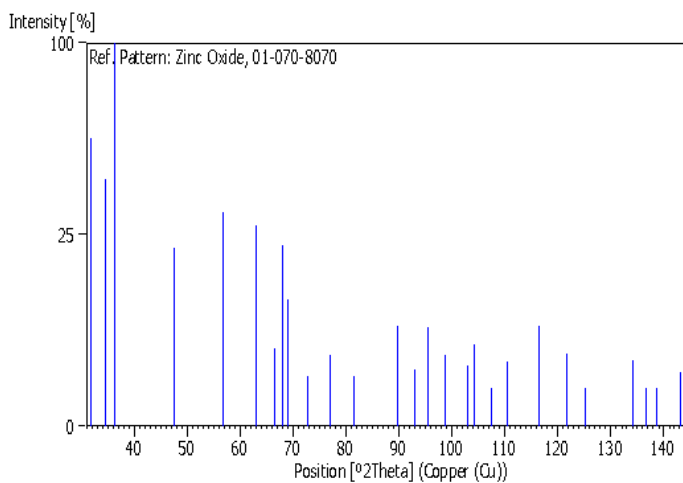
### **Peak list**

No.	h	k	l	d [Å]	2Theta [deg]	I [%]
1	1	0	0	2.81360	31.778	56.5
2	0	0	2	2.60240	34.435	41.4
3	1	0	1	2.47510	36.266	100.0
4	1	0	2	1.91050	47.556	21.6
5	1	1	0	1.62440	56.615	31.2
6	1	0	3	1.47680	62.879	27.5
7	2	0	0	1.40680	66.399	4.1
8	1	1	2	1.37800	67.973	22.2
9	2	0	1	1.35810	69.109	10.9
10	0	0	4	1.30120	72.597	1.7
11	2	0	2	1.23760	76.985	3.4
12	1	0	4	1.18100	81.422	1.7
13	2	0	3	1.09270	89.651	6.8
14	2	1	0	1.06340	92.834	2.2
15	2	1	1	1.04190	95.347	6.6
16	1	1	4	1.01560	98.659	3.5

G1

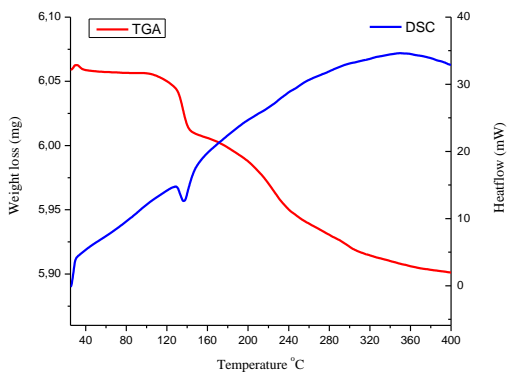
17	2	1	2	0.98440	102.981	2.5
18	1	0	5	0.97630	104.184	4.5
19	2	0	4	0.95530	107.480	0.7
20	3	0	0	0.93790	110.431	2.8
21	2	1	3	0.90670	116.329	6.9
22	3	0	2	0.88230	121.632	3.6
23	0	0	6	0.86750	125.234	0.5
24	2	0	5	0.83680	134.008	3.0
25	1	0	6	0.82900	136.618	0.7
26	2	1	4	0.82340	138.622	1.0
27	2	2	0	0.81220	143.032	2.0

### **Stick Pattern**

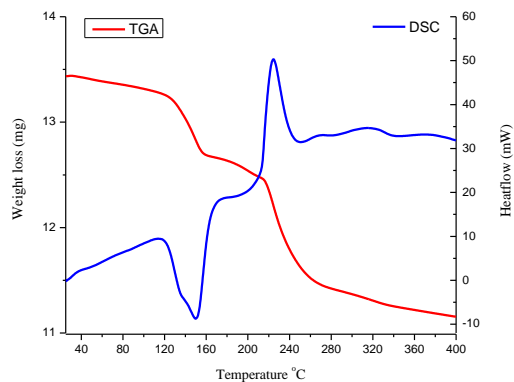


## LAMPIRAN G

### KURVA DSC-TGA



**Gambar G1** Kurva DSC-TGA ZnO *nanotree* dengan waktu sintesis 4,5 jam dan jumlah PEG 5 mM pada suhu annealing 300°C



**Gambar G2** Kurva DSC-TGA ZnO *nanotree* dengan waktu sintesis 4,5 jam dan jumlah PEG 7 mM pada suhu annealing 200°C

## LAMPIRAN B

### PERBEDAAN PEG DAN PEI

**Tabel B1.** Perbedaan PEG dan PEI

<b>Perbedaan</b>	<b>PEG</b>	<b>PEI</b>
<b>Nama kimia</b>	alpha-Hydro-omega-hydroxypoly (oxy-1,2-ethanediol)	Poly[imino(1,2-ethanediyl)]
<b>Rumus Kimia</b>	$(C_2H_4O)_{n+1}H_2O$	$(C_2H_5N)_n$
<b>Rumus Struktur</b>	$HOCH_2 - (CH_2 - O - CH_2)_n - CH_2OH$	$H(-NHCH_2CH_2-)_nNH_2$
<b>Berat Molekul</b>	<p>200 - 9500</p> <p>Berat molekul PEG di bawah 1000 tidak kurang dari 95 % dan tidak lebih dari 105 % dari nilai dinyatakan.</p> <p>Berat molekul PEG antara 1000 dan 7000 tidak kurang dari 90 % dan tidak lebih dari 110 % dari nilai dinyatakan.</p> <p>Berat molekul PEG di atas 7000 tidak kurang dari 87,5 % dan tidak lebih dari 112,5 % dari nilai dinyatakan.</p>	<p>800 - 750000</p> <p>Isi padatan berkisar dari sekitar 10% sampai 50%, bergantung pada massa molekul</p>
<b>Solutibilitas</b>	PEG yang memiliki berat molekul 1000 atau diatasnya bebas larut di	Larut pada air di semua berat molekul, alkohol rendah, dan

	dalam air. PEG banyak larut dalam pelarut organik, termasuk keton alifatik dan alkohol, kloroform, glikol eter, ester, dan hidrokarbon yang paling alifatik. Mereka tidak larut dalam eter dan hidrokarbon yang paling alifatik. Dengan berat molekul meningkat kelarutan air dan kelarutan dalam pelarut organik menurun.	THF.
<b>Viskositas</b>	Viskositas berkisar pada $100 \pm 0,3^\circ$	500-1,000 cPs @ 20°C
<b>pH</b>	4,5 - 7,5	10 - 12
<b>Fungsi</b>	Dapat digunakan sebagai <i>capping agent</i>	Tidak dapat digunakan sebagai <i>capping agent</i>

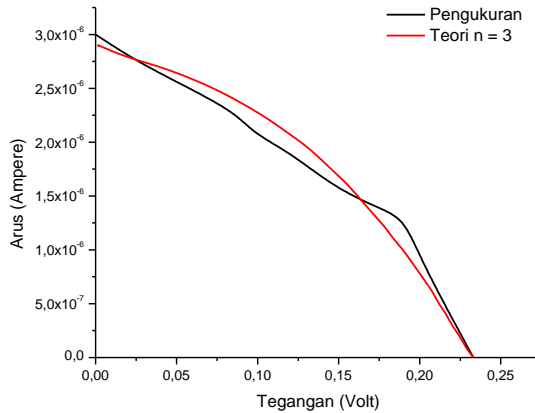
**Sumber :**

Material Safety Data Sheet PEG, Guangdong Guanghua Chemical Factory Co., Ltd

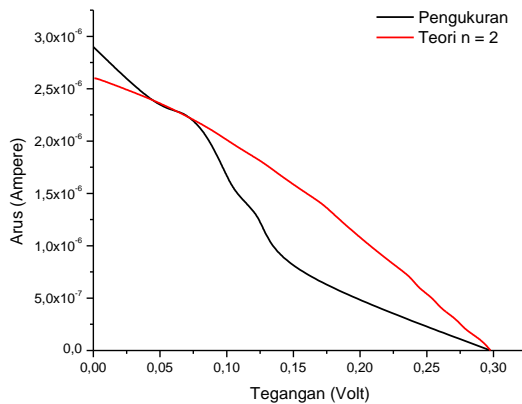
Material Safety Data Sheet PEI, Sigma-Aldrich

## LAMPIRAN C

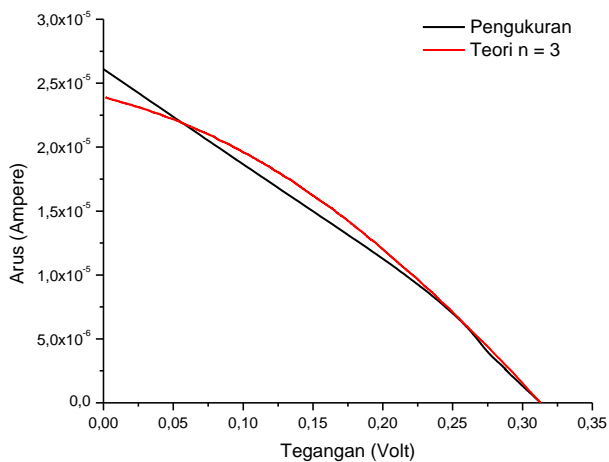
### KURVA I-V HASIL METODE NUMERIK DENGAN MATLAB



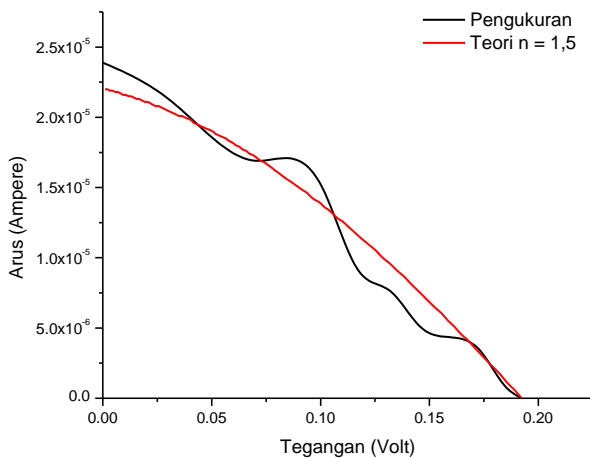
**Gambar C1** Kurva I-V DSSC pengukuran dan teori dengan waktu sintesis 1,5 jam pada suhu anil 200°C dan PEG 3 mM



**Gambar C2** Kurva I-V DSSC pengukuran dan teori dengan waktu sintesis 1,5 jam pada suhu anil 200°C dan PEG 5 mM

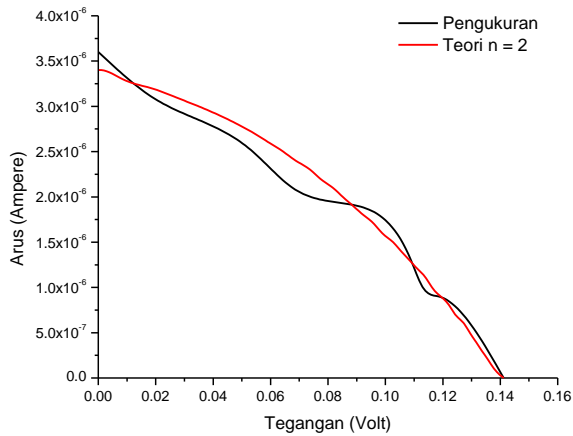


**Gambar C3** Kurva I-V DSSC pengukuran dan teori dengan waktu sintesis 1,5 jam pada suhu anil  $200^{\circ}\text{C}$  dan PEG 7 mM

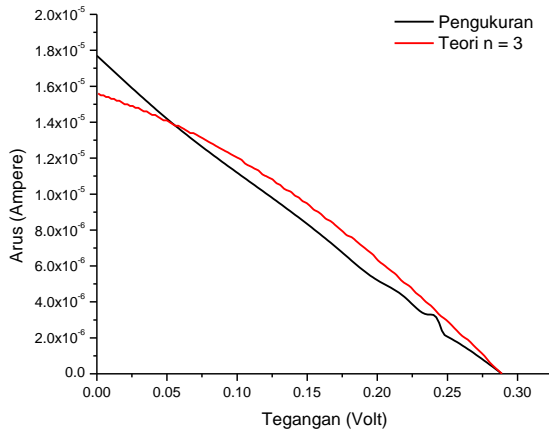


**Gambar C4** Kurva I-V DSSC pengukuran dan teori dengan waktu sintesis 1,5 jam pada suhu anil  $200^{\circ}\text{C}$  dan PEG 9 mM

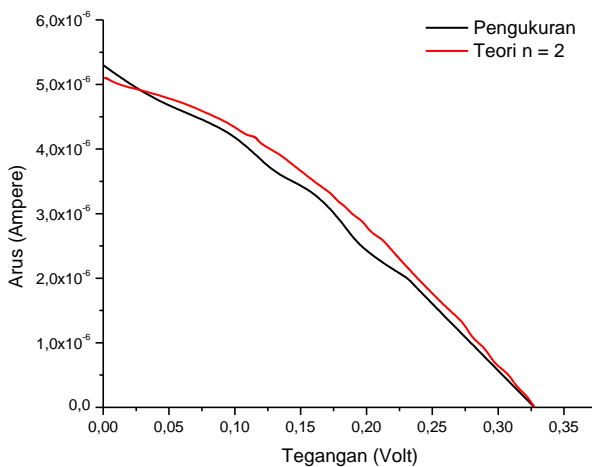




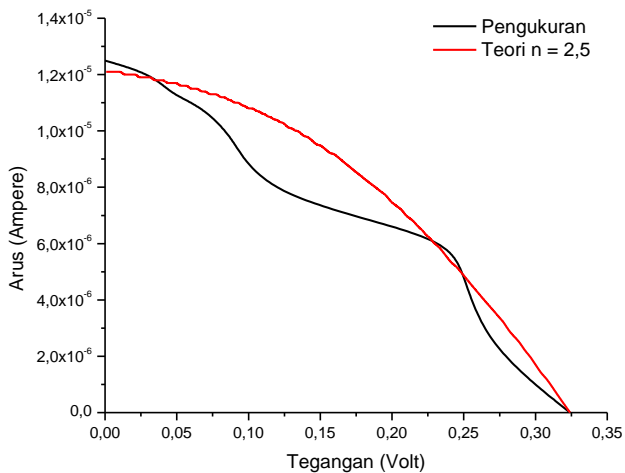
**Gambar C5** Kurva I-V DSSC pengukuran dan teori dengan waktu sintesis 3 jam pada suhu anil 200°C dan PEG 3 mM



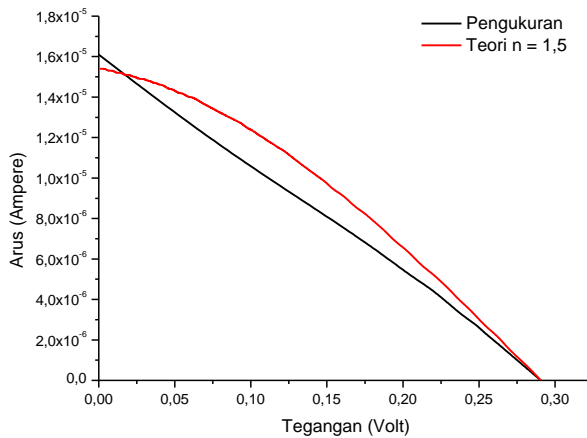
**Gambar C6** Kurva I-V DSSC pengukuran dan teori dengan waktu sintesis 3 jam pada suhu anil 200°C dan PEG 5 mM



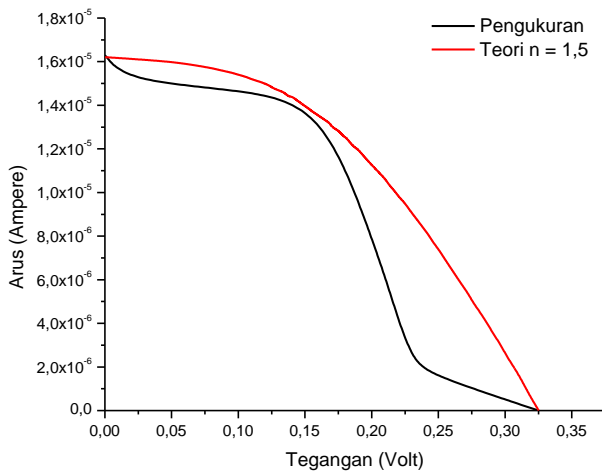
**Gambar C7** Kurva I-V DSSC pengukuran dan teori dengan waktu sintesis 3 jam pada suhu anil  $200^{\circ}\text{C}$  dan PEG 7 mM



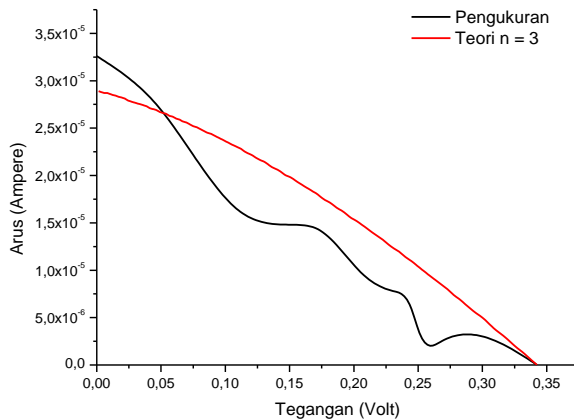
**Gambar C8** Kurva I-V DSSC pengukuran dan teori dengan waktu sintesis 3 jam pada suhu anil  $200^{\circ}\text{C}$  dan PEG 9 mM



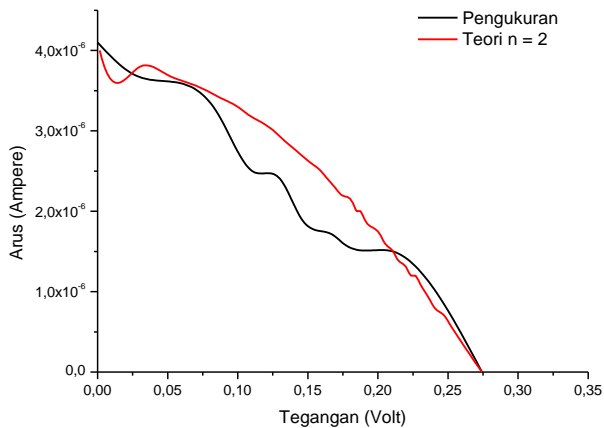
**Gambar C9** Kurva I-V DSSC pengukuran dan teori dengan waktu sintesis 4,5 jam pada suhu anil 200°C dan PEG 3 mM



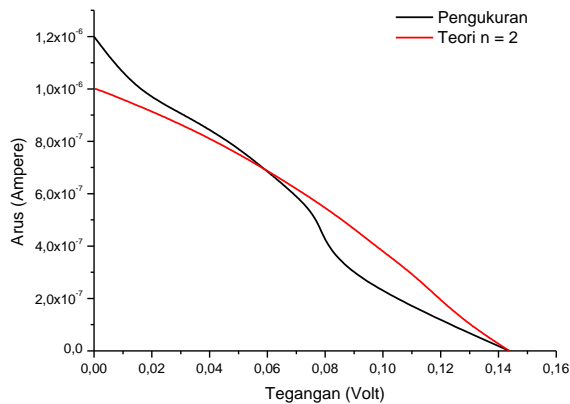
**Gambar C10** Kurva I-V DSSC pengukuran dan teori dengan waktu sintesis 4,5 jam pada suhu anil 200°C dan PEG 5 mM



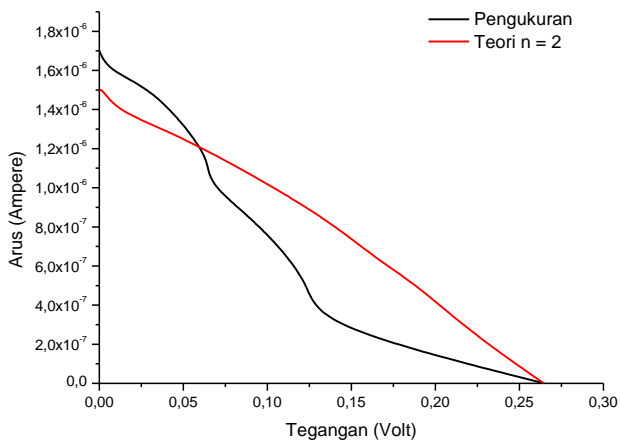
**Gambar C11** Kurva I-V DSSC pengukuran dan teori dengan waktu sintesis 4,5 jam pada suhu anil 200°C dan PEG 7 mM



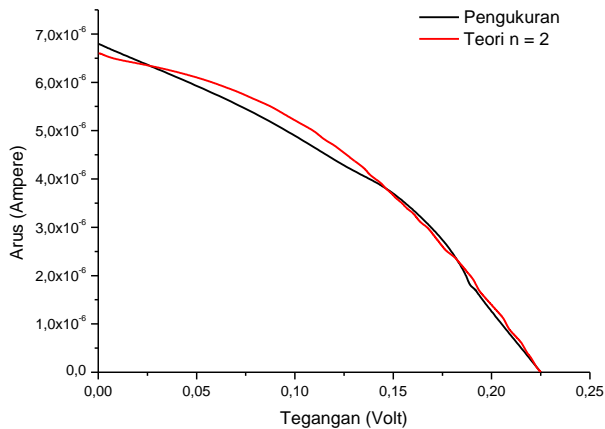
**Gambar C12** Kurva I-V DSSC pengukuran dan teori dengan waktu sintesis 4,5 jam pada suhu anil 200°C dan PEG 9 mM



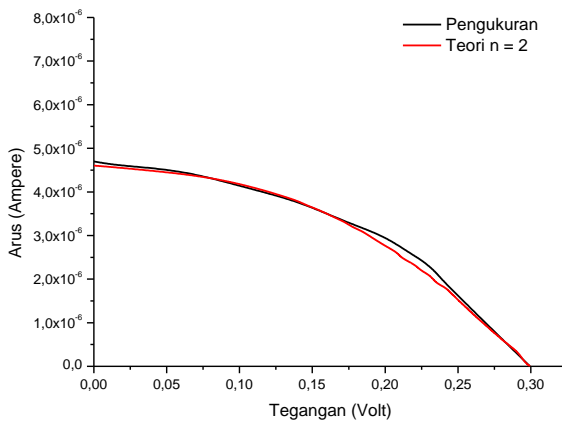
**Gambar C13** Kurva I-V DSSC pengukuran dan teori dengan waktu sintesis 6 jam pada suhu anil 200°C dan PEG 3 mM



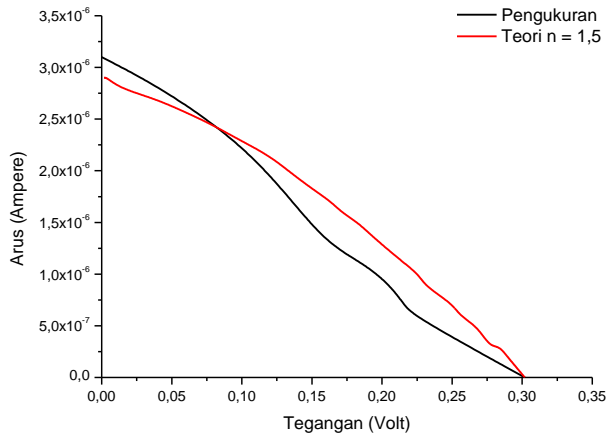
**Gambar C14** Kurva I-V DSSC pengukuran dan teori dengan waktu sintesis 6 jam pada suhu anil 200°C dan PEG 5 mM



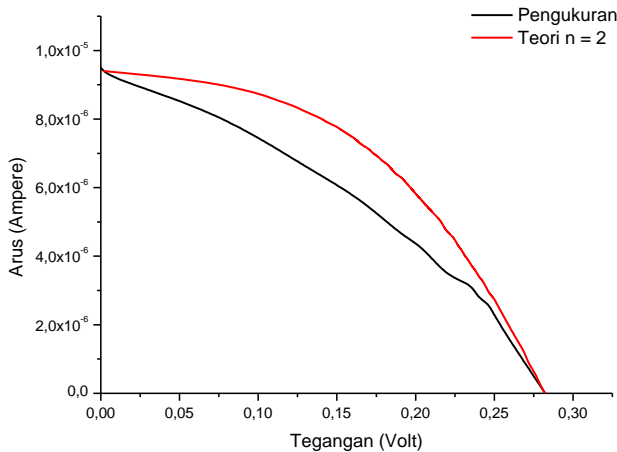
**Gambar C15** Kurva I-V DSSC pengukuran dan teori dengan waktu sintesis 6 jam pada suhu anil  $200^{\circ}\text{C}$  dan PEG 7 mM



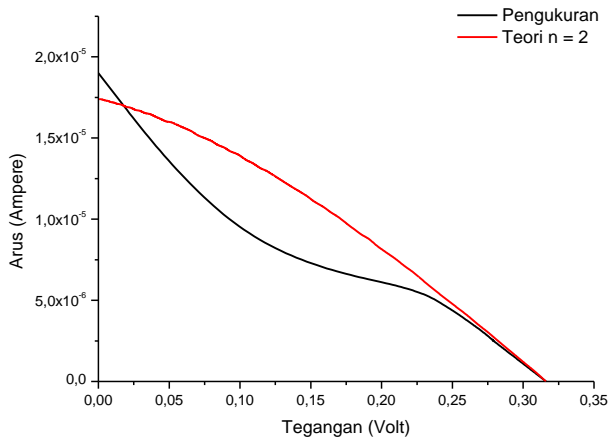
**Gambar C16** Kurva I-V DSSC pengukuran dan teori dengan waktu sintesis 6 jam pada suhu anil  $200^{\circ}\text{C}$  dan PEG 9 mM



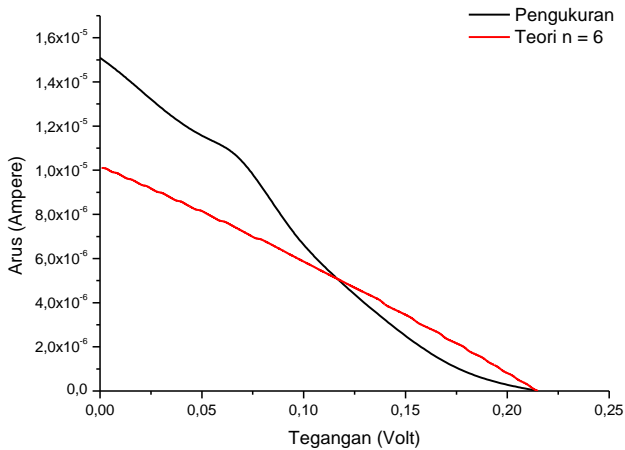
**Gambar C17** Kurva I-V DSSC pengukuran dan teori dengan waktu sintesis 1,5 jam pada suhu anil 300°C dan PEG 3 mM



**Gambar C18** Kurva I-V DSSC pengukuran dan teori dengan waktu sintesis 1,5 jam pada suhu anil 300°C dan PEG 5 mM

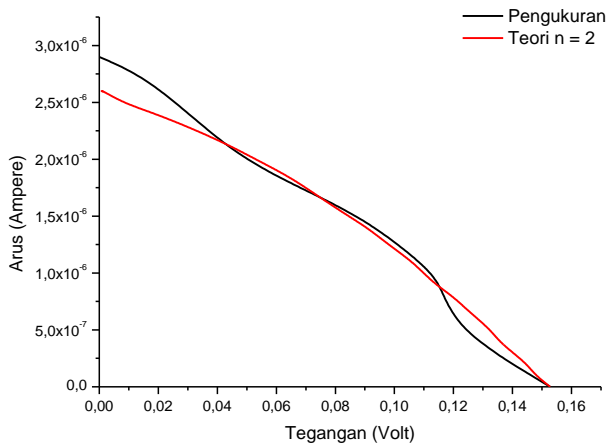


**Gambar C19** Kurva I-V DSSC pengukuran dan teori dengan waktu sintesis 1,5 jam pada suhu anil  $300^{\circ}\text{C}$  dan PEG 7 mM

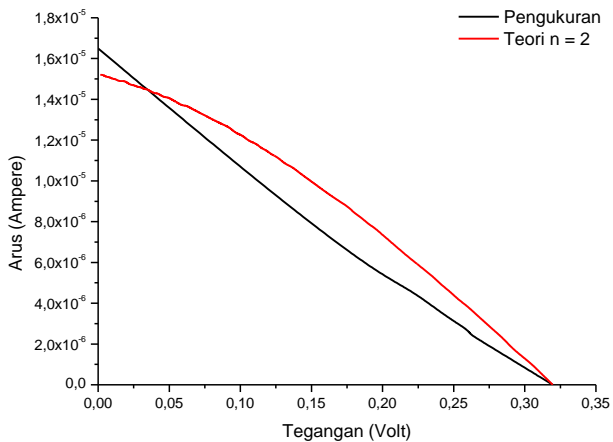


**Gambar C20** Kurva I-V DSSC pengukuran dan teori dengan waktu sintesis 1,5 jam pada suhu anil  $300^{\circ}\text{C}$  dan PEG 9 mM

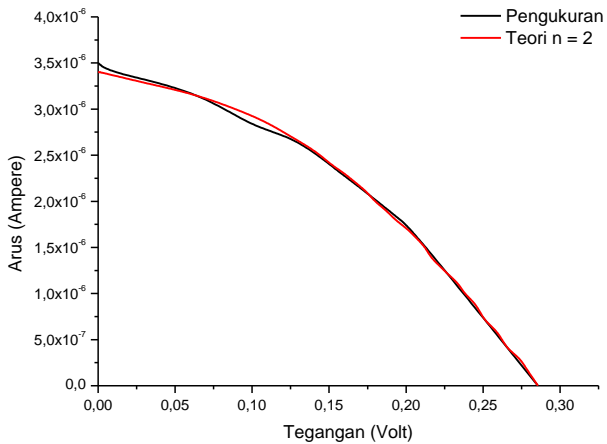




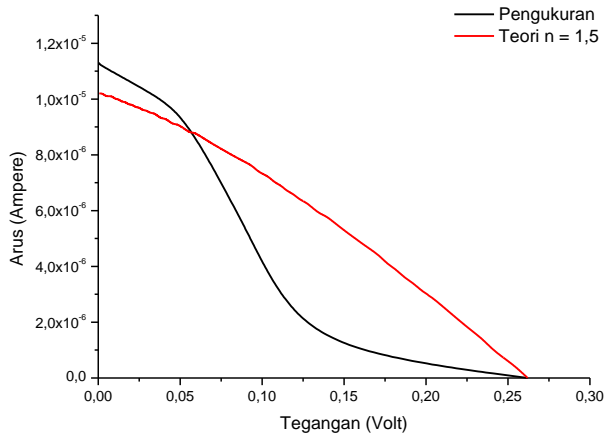
**Gambar C21** Kurva I-V DSSC pengukuran dan teori dengan waktu sintesis 3 jam pada suhu anil  $300^{\circ}\text{C}$  dan PEG 3 mM



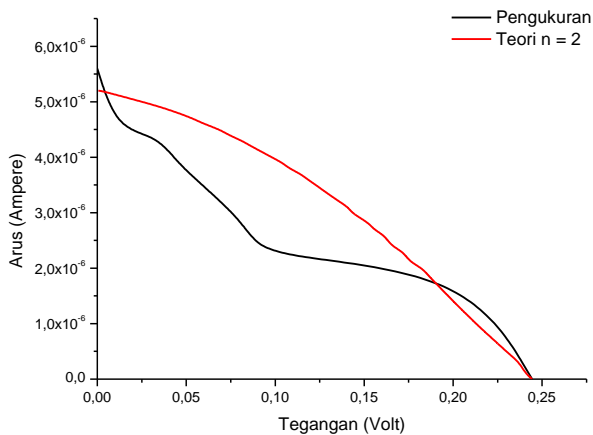
**Gambar C22** Kurva I-V DSSC pengukuran dan teori dengan waktu sintesis 3 jam pada suhu anil  $300^{\circ}\text{C}$  dan PEG 5 mM



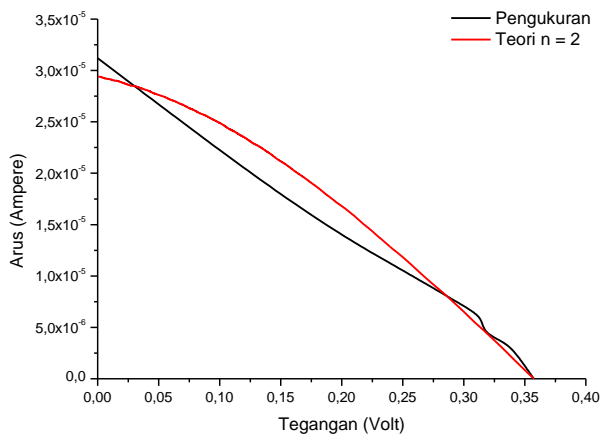
**Gambar C23** Kurva I-V DSSC pengukuran dan teori dengan waktu sintesis 3 jam pada suhu anil 300°C dan PEG 7 mM



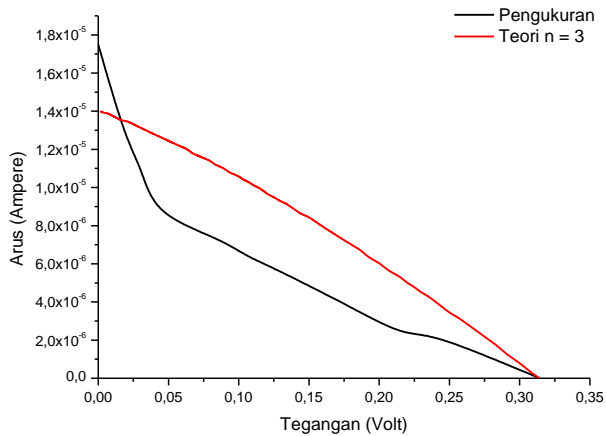
**Gambar C24** Kurva I-V DSSC pengukuran dan teori dengan waktu sintesis 3 jam pada suhu anil 300°C dan PEG 9 mM



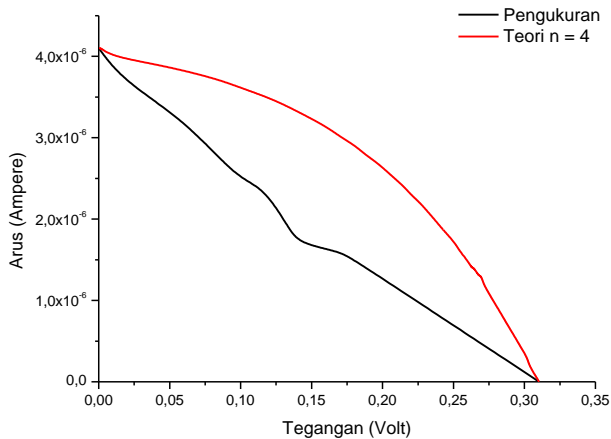
**Gambar C25** Kurva I-V DSSC pengukuran dan teori dengan waktu sintesis 4,5 jam pada suhu anil 300°C dan PEG 3 mM



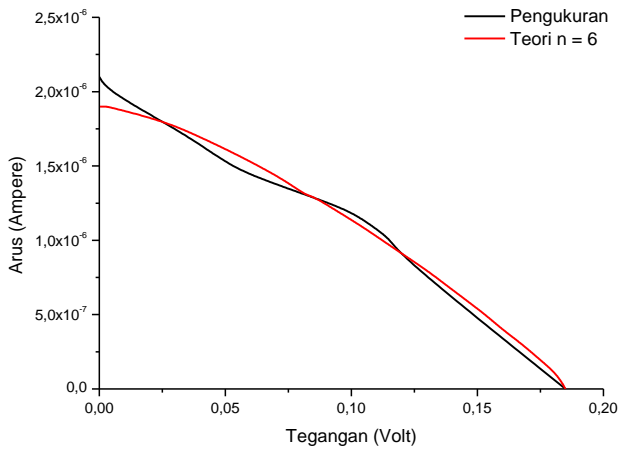
**Gambar C26** Kurva I-V DSSC pengukuran dan teori dengan waktu sintesis 4,5 jam pada suhu anil 300°C dan PEG 5 mM



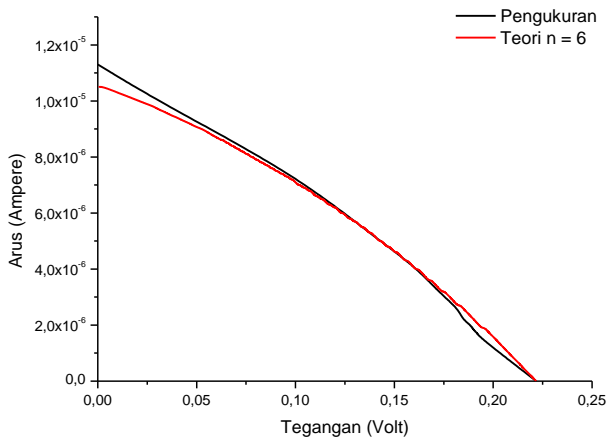
**Gambar C27** Kurva I-V DSSC pengukuran dan teori dengan waktu sintesis 4,5 jam pada suhu anil 300°C dan PEG 7 mM



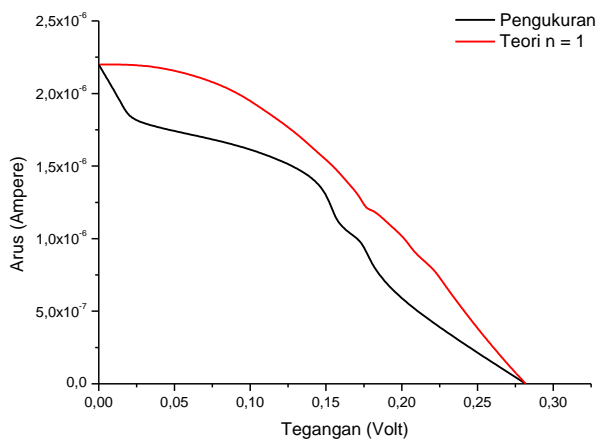
**Gambar C28** Kurva I-V DSSC pengukuran dan teori dengan waktu sintesis 4,5 jam pada suhu anil 300°C dan PEG 9 mM



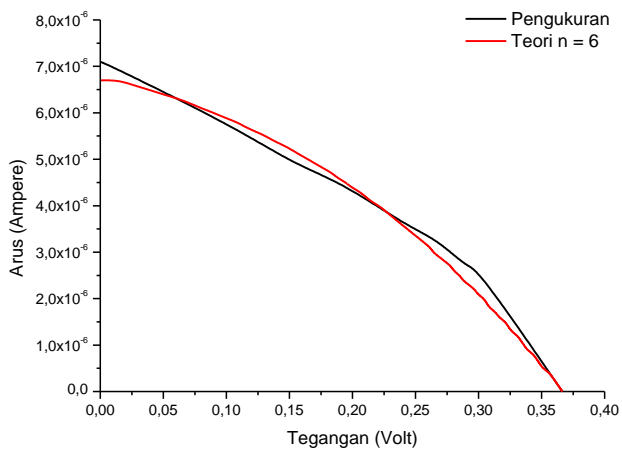
**Gambar C29** Kurva I-V DSSC pengukuran dan teori dengan waktu sintesis 6 jam pada suhu anil 300°C dan PEG 3 mM



**Gambar C30** Kurva I-V DSSC pengukuran dan teori dengan waktu sintesis 6 jam pada suhu anil 300°C dan PEG 5 mM



**Gambar C31** Kurva I-V DSSC pengukuran dan teori dengan waktu sintesis 6 jam pada suhu anil 300°C dan PEG 7 mM



**Gambar C32** Kurva I-V DSSC pengukuran dan teori dengan waktu sintesis 6 jam pada suhu anil 300°C dan PEG 9 mM

## LAMPIRAN D

### INTENSITAS CAHAYA MATAHARI MENGGUNAKAN LUXMETER DAN PYRANOMETER

**Tabel D1.** Intensitas Cahaya Matahari menggunakan Luxmeter dan Pyranometer (Watt/m<sup>2</sup>)

Waktu (Jam)	PEG (mM)	200°C		300°C	
		Luxmeter	Pyranometer	Luxmeter	Pyranometer
1,5	3	0,012779	0,01213	0,011872	0,011165
	5	0,013296	0,02731	0,012765	0,01905125
	7	0,01352	0,0288375	0,013617	0,0302875
	9	0,013547	0,0299725	0,013296	0,0187775
3	3	0,013128	0,0231375	0,012891	0,0131725
	5	0,013254	0,010735	0,012709	0,01053
	7	0,01102	0,0112125	0,011592	0,0157325
	9	0,013506	0,02253125	0,012891	0,0180325
4,5	3	0,012416	0,018545	0,008966	0,0112125
	5	0,013338	0,0235175	0,013128	0,0177825
	7	0,012751	0,01298375	0,013059	0,01744
	9	0,008799	0,0161625	0,009693	0,0149675
6	3	0,011383	0,0118275	0,011285	0,0163
	5	0,01243	0,01058	0,012109	0,0134225
	7	0,011103	0,0120425	0,010754	0,0129625
	9	0,010684	0,0129625	0,011383	0,01291525

**LAMPIRAN E****DATA PENGUKURAN INTENSITAS MATAHARI DARI MOLINA****30 Maret 2015**

<b>Timestamp</b>	<b>PVVOLT (V)</b>	<b>BATTVOLT (V)</b>	<b>PVCUR (A)</b>	<b>CHGCUR (A)</b>	<b>BATCUR (A)</b>	<b>IRRAD (W/M<sup>2</sup>)</b>	<b>TEMP (DegC)</b>
20 /03/30 08:57:40.0002	60	26,3	13,9	29	-17,8	230	35
2015/03/30 08:57:50.0023	60,3	26,3	13,7	28,1	-8,6	262,6	33,1
2015/03/30 08:58:00.0051	59,9	26,3	12,2	25,8	-4,9	255,7	35,1
2015/03/30 08:58:10.0081	59,7	26,3	12,6	25,7	-5,8	246,6	33,9
2015/03/30 08:58:20.0002	59,1	26,3	13,6	27	-11,5	272,4	35,4
2015/03/30 08:58:30.0002	60,2	26,3	13,5	27,5	-5,8	259,8	33,7
2015/03/30 08:58:40.0010	58,8	26,3	14,1	28,3	-7,4	261,2	33
2015/03/30 08:58:50.0039	58,6	26,3	14,2	28,2	-4	268	35
2015/03/30 08:59:00.0070	59,1	26,3	14,7	29,5	-4,8	261,8	32,1
2015/03/30 08:59:10.0002	58,5	26,3	14,7	29,3	-3,6	258,6	32,2
2015/03/30 08:59:20.0002	58,5	26,3	14,3	28,5	-3,9	268,5	35,3
2015/03/30 08:59:30.0002	59,5	26,3	14	28,5	-3,1	263	33,4
2015/03/30 08:59:40.0027	60	26,3	13,8	28,1	-6	222,1	34,6
2015/03/30 08:59:50.0060	61,4	26,2	7,9	16,2	-4,9	246,5	34
2015/03/30 09:00:00.0088	61,9	26,2	9,6	20,2	4,3	243	34,6



2015/03/30 09:00:10.0002	62,4	26,3	9,9	22	-1,8	333,5	35,1
2015/03/30 09:00:20.0002	60,6	26,3	11,9	25	-2,5	340	35,5
2015/03/30 09:00:30.0015	62	26,3	12,6	26	-14,5	336,5	35,5
2015/03/30 09:00:40.0045	59,3	26,3	13,4	27	-3,3	214,2	34,1
2015/03/30 09:00:50.0076	59,4	25,9	13,5	27,3	41,2	286,7	35,1
2015/03/30 09:01:00.0002	61	25,6	12,9	27,6	77,8	229,3	34,6
2015/03/30 09:01:10.0002	60,9	25,5	12,9	27,6	82	238,4	35,8
2015/03/30 09:01:20.0004	61,5	25,5	13,3	27,4	81,2	352,3	35,6
2015/03/30 09:01:30.0038	62,5	25,5	11,9	27,4	83,4	336,8	35,5
2015/03/30 09:01:40.0065	62,5	25,4	12,7	27,5	72,4	229,9	35,9
2015/03/30 09:01:50.0002	61,8	25,4	12,7	27,7	83	314	36
2015/03/30 09:02:00.0002	61,3	25,4	12,1	27,6	83,2	338,8	35,1
2015/03/30 09:02:10.0002	60,3	25,3	12,1	27,5	81,9	340,4	35,3
2015/03/30 09:02:20.0026	60,2	25,3	12,9	27,3	79,6	258,4	36,6
2015/03/30 09:02:30.0057	59,5	25,3	13,1	27,2	83,3	297,2	35,6
2015/03/30 09:02:40.0084	59,5	25,3	12,1	26,9	82,6	346,1	35,3
2015/03/30 09:02:50.0002	59,6	25,2	11,8	26,2	85	354,8	36,3
2015/03/30 09:03:00.0002	59,8	25,2	12	25,9	82,5	356,9	36,5
2015/03/30 09:03:10.0012	59,9	25,2	11,9	25,6	84,1	351,8	35,1

2015/03/30 09:03:20.0043	59,6	25,1	11,5	25,4	85,7	359,9	35,9
2015/03/30 09:03:30.0073	59,9	25,1	12,1	25,5	85,9	360,5	35,9
2015/03/30 09:03:40.0002	59,3	25,1	12,4	25,5	80,4	274,6	36
2015/03/30 09:03:50.0002	59,6	25,1	12,2	25,1	86,8	260,1	36,3
2015/03/30 09:04:00.0002	59,1	25,1	11,9	24,9	76,9	366,4	36,2
2015/03/30 09:04:10.0031	60	25	11,6	24,3	77,2	353	35,7
2015/03/30 09:04:20.0061	59,4	25	11,5	24,2	85,6	265,1	36,4
2015/03/30 09:04:30.0092	59,4	25	11,6	24,2	86,6	247,7	35,7
2015/03/30 09:04:40.0002	60,5	25	11,3	24,1	88,5	250,1	36,1
2015/03/30 09:04:50.0002	61,4	25	11,3	24,1	86	267,1	36,4
2015/03/30 09:05:00.0018	60,1	24,9	10,7	24,5	83,9	358,1	36,2
2015/03/30 09:05:10.0057	61,9	24,9	10,8	24	88,5	346,3	36
2015/03/30 09:05:20.0083	60,4	24,9	10,8	24,5	85,7	282,4	35,1
2015/03/30 09:05:30.0002	60,4	24,9	11	25,1	78,6	350,8	36
2015/03/30 09:05:40.0002	60,3	24,9	11,8	25,4	84,5	355,1	34,8
2015/03/30 09:05:50.0011	63,8	24,9	10,5	25,6	87,1	368,2	35,8
2015/03/30 09:06:00.0039	63,1	24,9	10,9	24,9	84,4	367,6	33,3
2015/03/30 09:06:10.0071	62,1	24,8	11,3	25	85,1	364	35,4
2015/03/30 09:06:20.0002	61,8	24,8	11,5	25,9	83,6	356,2	35,4

2015/03/30 09:06:30.0002	60,2	24,8	11,9	25,8	87	390,6	36,2
2015/03/30 09:06:40.0002	60,8	24,8	12,2	26,3	85,4	275,6	35,9
2015/03/30 09:06:50.0028	61,3	24,8	12,4	27,2	84,7	288,9	36,4
2015/03/30 09:07:00.0059	61,5	24,8	12,4	26,7	85,2	389,5	35,3
2015/03/30 09:07:10.0089	63,1	24,8	11,3	27,4	82	391,2	36,2
2015/03/30 09:07:20.0002	63,2	24,8	11,8	26,4	83,9	385,9	36
2015/03/30 09:07:30.0002	64,4	24,8	11,8	26,4	86,7	386,2	36,3
2015/03/30 09:07:40.0016	63,4	24,8	11,6	26,3	76	276,2	35,3
2015/03/30 09:07:50.0049	63,2	24,7	11,1	26,5	86,6	446,6	35,8
2015/03/30 09:08:00.0077	62,3	24,7	12	26,4	76,5	407,1	36,3
2015/03/30 09:08:10.0002	61,9	24,7	11,6	27,1	82,1	426,5	35,8
2015/03/30 09:08:20.0002	62,2	24,7	12,2	27,3	85,8	446,6	35,7
2015/03/30 09:08:30.0004	62,1	24,7	12,5	27,5	74,6	339,4	36
2015/03/30 09:08:40.0034	60,7	24,7	12,6	27,3	76,7	421,5	35,8
2015/03/30 09:08:50.0068	60,4	24,7	12	27,7	84,5	427,2	36,1
2015/03/30 09:09:00.0095	61,7	24,7	12,5	27,5	86,2	416,5	36,3
2015/03/30 09:09:10.0002	63,2	24,7	12,4	27,1	80,7	317,3	36,4
2015/03/30 09:09:20.0002	63,3	24,7	11,9	26,6	79,6	429,8	36,4
2015/03/30 09:09:30.0022	62,9	24,7	12	26,8	86,6	411,9	36,4

2015/03/30 09:09:40.0052	62,9	24,7	11,7	26,1	84,7	346	36,6
2015/03/30 09:09:50.0083	63	24,6	10,7	25,7	87,5	457,5	36,3
2015/03/30 09:10:00.0002	62,8	24,6	10,4	24,8	90,5	450,4	36,1
2015/03/30 09:10:10.0002	63,3	24,6	10,6	24,4	89,1	438,7	36,1
2015/03/30 09:10:20.0010	60,5	24,6	10,5	24,6	88,6	445,2	35,9
2015/03/30 09:10:30.0043	61,5	24,6	11,3	25,1	77,5	440,2	35,7
2015/03/30 09:10:40.0072	62,1	24,6	11,5	25,3	89,5	342,8	36,3
2015/03/30 09:10:50.0002	62,9	24,6	11,2	25,4	77,2	447,2	36,2
2015/03/30 09:11:00.0002	63,3	24,6	10,6	25	88,9	442,3	36,4
2015/03/30 09:11:10.0002	63,4	24,6	10,9	24,7	86,5	436,9	36,3
2015/03/30 09:11:20.0029	64	24,6	10,7	24,3	86,4	424,6	36,3
2015/03/30 09:11:30.0061	64,2	24,6	10,7	24	89,1	418,5	36,1
2015/03/30 09:11:40.0090	62,9	24,6	10,2	24,2	90,3	424,9	36,5
2015/03/30 09:11:50.0002	62,5	24,6	10,9	24	89,9	424,1	36,7
2015/03/30 09:12:00.0002	63,6	24,5	10,7	24,4	84,3	319,8	36,4
2015/03/30 09:12:10.0017	62,8	24,5	10,7	24	88,4	323	35,6
2015/03/30 09:12:20.0048	62,1	24,5	10,7	23,3	89,1	421,8	35,6
2015/03/30 09:12:30.0090	62,1	24,5	9,8	23,6	76,6	425,1	35,2
2015/03/30 09:12:40.0002	62,4	24,5	9,8	23,1	90,3	408,9	35,2

2015/03/30 09:12:50.0002	63,3	24,5	10,3	23	92,7	412,4	35,4
2015/03/30 09:13:00.0013	62,7	24,5	9,9	22,5	90,5	393,4	35,8
2015/03/30 09:13:10.0039	64,1	24,5	9,5	21,6	81,7	400,1	35,4
2015/03/30 09:13:20.0067	63,5	24,5	9,6	21,4	91,3	250,6	36
2015/03/30 09:13:30.0098	63,3	24,5	9,5	21	92,4	338,8	35,1
2015/03/30 09:13:40.0002	63,7	24,5	9,3	20,9	87,9	334,9	35,8
2015/03/30 09:13:50.0002	64	24,5	9,4	20,5	82,3	353,9	35,1
2015/03/30 09:14:00.0024	64,5	24,5	9,4	21,1	92,3	334,9	35,8
2015/03/30 09:14:10.0059	63,4	24,5	9,5	21	82,6	320	35,8
2015/03/30 09:14:20.0085	64,2	24,5	8,5	20,9	93,9	322,5	35,6
2015/03/30 09:14:30.0002	64,1	24,4	9	19,5	94,6	301,5	35,3
2015/03/30 09:14:40.0002	64,6	24,4	8,8	19,4	83,2	181,7	34,4
2015/03/30 09:14:50.0012	63,9	24,4	8,7	18,7	92,7	180,1	34,8
2015/03/30 09:15:00.0043	63,8	24,4	8,7	18,4	96,5	303,6	34,7
2015/03/30 09:15:10.0073	63,1	24,4	8,7	18,9	94,3	181,5	34,6
2015/03/30 09:15:20.0002	62,7	24,4	8,7	17,8	97,4	291,7	35,7
2015/03/30 09:15:30.0002	61,8	24,4	8,1	18,9	92	300,4	34,9
2015/03/30 09:15:40.0002	61,9	24,4	9	19,3	93,7	301,6	34,8
2015/03/30 09:15:50.0033	62,7	24,4	8,9	18,5	85,4	294,9	35,8

2015/03/30 09:16:00.0061	63	24,4	8,1	18,9	96,4	299,7	35,4
2015/03/30 09:16:10.0095	62,3	24,4	8,4	19,5	97,6	293,9	35,3
2015/03/30 09:16:20.0002	63	24,4	9,2	19,8	96,9	298,2	34,8
2015/03/30 09:16:30.0002	63,3	24,4	9,1	19	97,5	297,9	35,3
2015/03/30 09:16:40.0028	63,9	24,4	9,1	18,6	98,7	196,9	34,3
2015/03/30 09:16:50.0051	64,1	24,4	8,8	18,7	99,4	300,5	35,5
2015/03/30 09:17:00.0081	64,8	24,4	8,7	18,6	85	310	34,6
2015/03/30 09:17:10.0009	64,8	24,4	8,4	18,3	100,2	320,2	34,7
2015/03/30 09:17:20.0002	63,9	24,4	8,4	17,8	97,2	308,4	35,1
2015/03/30 09:17:30.0009	62,9	24,4	8,1	18,7	96,6	308,5	35
2015/03/30 09:17:40.0039	63,1	24,4	8,1	19	95,6	310,5	35,5
2015/03/30 09:17:50.0070	60,2	24,4	9,4	18,4	87	319,2	35,4
2015/03/30 09:18:00.0104	58,8	24,4	10	19,6	92,7	227,5	35,3
2015/03/30 09:18:10.0002	58,9	24,4	10,8	20,2	81,2	338,9	35,4
2015/03/30 09:18:20.0002	58,6	24,4	11	21,3	90,8	287,1	34,8
2015/03/30 09:18:30.0029	60,1	24,4	10,8	20,5	89,2	412,8	35,7
2015/03/30 09:18:40.0057	62,5	24,4	10,4	20,8	80	404,1	35,7
2015/03/30 09:18:50.0088	62,2	24,4	11,1	21,4	87,5	417,2	35
2015/03/30 09:19:00.0002	62,6	24,5	11,1	25,7	79,3	439,9	35,4

2015/03/30 09:19:10.0002	61,7	24,5	10,8	25,9	89,4	470,8	35,2
2015/03/30 09:19:20.0015	63,1	24,5	11,5	26,1	88,8	499,2	34,8
2015/03/30 09:19:30.0045	64,9	24,5	11,3	25,9	77,5	402	35
2015/03/30 09:19:40.0076	64,6	24,4	10,9	25,4	88,5	470,3	34,5
2015/03/30 09:19:50.0002	65,4	24,5	11	25,2	92,1	461,4	35,2
2015/03/30 09:20:00.0002	63,9	24,5	11,3	26,2	89,3	472,2	34,7
2015/03/30 09:20:10.0005	61,8	24,5	11,9	26,8	77,7	466	35,5
2015/03/30 09:20:20.0040	62,6	24,5	12,5	27,7	82,4	484,6	35,4
2015/03/30 09:20:30.0063	62	24,5	12,6	28,5	87,4	468,6	35
2015/03/30 09:20:40.0096	62,4	24,5	12,4	28,6	74,5	474,7	34,6
2015/03/30 09:20:50.0002	62,4	24,5	12,8	29,1	74,2	324,9	35,2
2015/03/30 09:21:00.0002	61,3	24,5	13,3	29,3	74,2	386,6	34,2
2015/03/30 09:21:10.0023	62,4	24,5	13,6	30,9	83,9	333,1	34,6
2015/03/30 09:21:20.0051	63,2	24,5	12,7	31,3	84,5	310,1	35
2015/03/30 09:21:30.0087	62,6	24,5	13	31,6	82,7	301,5	35,4
2015/03/30 09:21:40.0002	62,7	24,5	14,2	32,3	83,8	310,6	34,6
2015/03/30 09:21:50.0002	62,8	24,5	14,4	33,2	81,8	312,2	34,6
2015/03/30 09:22:00.0012	61,6	24,5	14,8	33,4	79,1	305,1	34,8
2015/03/30 09:22:10.0040	60,1	24,5	15,3	33,6	69,4	242,6	34,9

2015/03/30 09:22:20.0071	61,3	24,5	15,5	35,1	80,2	322,3	35,6
2015/03/30 09:22:30.0103	60,3	24,5	15	35,4	80	317,2	35,8
2015/03/30 09:22:40.0002	59,9	24,5	16,1	35,5	74,8	300,6	35,7
2015/03/30 09:22:50.0002	60,7	24,5	16,2	36,3	78,4	321,2	35,2
2015/03/30 09:23:00.0028	62,3	24,5	15,9	36,9	89	326,6	35,7
2015/03/30 09:23:10.0059	62,6	24,5	15,9	37	76,7	342,4	35,5
2015/03/30 09:23:20.0092	62,1	24,5	16,1	37,2	77,2	209,6	35,8
2015/03/30 09:23:30.0002	62,2	24,5	16,1	37,3	79,9	327,2	40
2015/03/30 09:23:40.0002	62,1	24,5	15,3	37,2	78,2	336,8	38,6
2015/03/30 09:23:50.0022	61,2	24,5	16,4	37,2	77,1	321,5	39,1
2015/03/30 09:24:00.0055	60,5	24,5	16,5	37,1	76,7	342	38
2015/03/30 09:24:10.0077	59	24,5	16,6	36,7	67,5	349	38
2015/03/30 09:24:20.0002	62,3	24,5	16,1	37	77,4	335,1	37,4
2015/03/30 09:24:30.0002	63,7	24,5	15,3	36,4	80	349,8	37,1
2015/03/30 09:24:40.0005	61,8	24,5	15,9	36,7	77	317,1	37
2015/03/30 09:24:50.0037	62,7	24,5	16,1	37,2	78,7	346,1	36,8
2015/03/30 09:25:00.0066	62,4	24,5	16,3	37,3	79	325,5	36,8
2015/03/30 09:25:10.0096	62,4	24,5	16,1	37,3	79,6	237,8	36,4
2015/03/30 09:25:20.0002	63	24,5	16	36,8	78,4	252,3	36,9



2015/03/30 09:25:30.0002	62,2	24,5	16,2	37,3	79	331,1	36,4
2015/03/30 09:25:40.0023	62,6	24,5	16,3	37,9	65	230,2	37
2015/03/30 09:25:50.0054	61,3	24,5	16,7	37,9	79,5	337,3	36,5
2015/03/30 09:26:00.0087	60,2	24,5	16,6	38,7	77,9	322,1	37
2015/03/30 09:26:10.0002	61,6	24,5	16,7	38,6	75,9	238,3	36,4
2015/03/30 09:26:20.0002	62,3	24,5	15,7	38,8	76,6	313,7	37,1
2015/03/30 09:26:30.0013	61	24,5	16	38,2	76,9	312,5	37
2015/03/30 09:26:40.0042	61,2	24,5	16,6	37,4	64,8	308,3	36,9
2015/03/30 09:26:50.0072	60,7	24,5	16,4	36,9	78,4	308	37
2015/03/30 09:27:00.0103	60,8	24,5	15,2	34,3	68,9	304,7	37
2015/03/30 09:27:10.0002	60,4	24,4	11,9	25,5	90	187,1	36,8
2015/03/30 09:27:20.0011	59,7	24,5	15,4	34,1	82,2	300,1	37,1
2015/03/30 09:27:30.0033	61,8	24,4	7,5	17,6	99,3	290,7	37,3
2015/03/30 09:27:40.0068	61,9	24,4	6,9	14,3	102,4	282,7	37,4
2015/03/30 09:27:50.0090	61,7	24,3	6,6	14,1	90,5	178,7	37,2
2015/03/30 09:28:00.0002	60,8	24,3	6,4	13,2	104,7	275,5	37,1
2015/03/30 09:28:10.0002	59,4	24,3	5,9	14	103,7	286,4	36,8
2015/03/30 09:28:20.0017	59,3	24,3	7,1	14,9	90,5	270,8	36,8
2015/03/30 09:28:30.0048	60,1	24,3	6,8	14,6	90,5	288,2	36,6

2015/03/30 09:28:40.0082	61,2	24,3	6,7	14,4	105,6	275	36,7
2015/03/30 09:28:50.0002	59,3	24,3	7,4	14,8	100,6	272,8	36,6
2015/03/30 09:29:00.0002	60,4	24,3	7,2	14,9	102	290,5	36,3
2015/03/30 09:29:10.0009	59	24,3	7,8	15,5	89,7	280,4	36,5
2015/03/30 09:29:20.0038	58,9	24,4	11	21,1	89,6	291,7	36,4
2015/03/30 09:29:30.0066	59,3	24,4	13,2	28,8	83	308,1	35,9
2015/03/30 09:29:40.0096	59,3	24,5	17	40,2	76,1	304,6	35,7
2015/03/30 09:29:50.0002	60	24,3	5,5	13,3	104,9	284,9	35,7
2015/03/30 09:30:00.0002	60,9	24,3	6,1	12,6	99,4	176,1	35,6
2015/03/30 09:30:10.0023	59,9	24,3	6,2	13	103,3	280,7	35,5
2015/03/30 09:30:20.0054	60,3	24,3	6,4	13,1	104	296,2	35,3
2015/03/30 09:30:30.0084	59,1	24,3	6,8	14,1	103,7	183,5	35,4
2015/03/30 09:30:40.0002	60,4	24,3	7	14,1	90,2	303,8	35,6
2015/03/30 09:30:50.0002	61,2	24,3	6,8	14,6	99	190,2	35,4
2015/03/30 09:31:00.0011	61,8	24,3	6,7	14,5	90	185,2	35,7
2015/03/30 09:31:10.0042	61,2	24,3	6,7	13,7	104,7	286,8	35,8
2015/03/30 09:31:20.0085	60	24,3	6,7	13,9	101,1	295,4	35,9
2015/03/30 09:31:30.0103	60,8	24,3	7,2	14,3	90,1	291,3	35,9
2015/03/30 09:31:40.0002	59,6	24,3	6,9	15	103,2	296,2	36

2015/03/30 09:31:50.0007	59,1	24,3	6,6	15,9	102,2	302	36,2
2015/03/30 09:32:00.0029	59,7	24,3	7,9	16,7	100,7	285,7	36,3
2015/03/30 09:32:10.0060	58,9	24,3	9,6	18,5	93,4	205,3	36,1
2015/03/30 09:32:20.0090	58,9	24,4	13,7	30,1	85,6	324,4	36
2015/03/30 09:32:30.0002	59,9	24,4	11,2	26,4	89	326,8	36,1
2015/03/30 09:32:40.0002	61,3	24,5	15,4	34,5	82	329,7	36,1
2015/03/30 09:32:50.0017	63,1	24,5	14,6	35,8	78,7	339,2	36,1
2015/03/30 09:33:00.0048	63,3	24,5	17,7	41,8	73,6	351,2	36,3
2015/03/30 09:33:10.0078	63,3	24,5	17	42,3	73,6	369,1	36,2
2015/03/30 09:33:20.0002	63	24,5	17,4	41,7	71,1	348,3	36,2
2015/03/30 09:33:30.0002	64,4	24,5	17	42,2	74,1	377,4	36,5
2015/03/30 09:33:40.0005	62,7	24,5	17,5	41,2	74,2	378	36,6
2015/03/30 09:33:50.0035	62,6	24,5	16,6	41	74,1	386,8	36,7
2015/03/30 09:34:00.0068	62,6	24,5	17,3	40,4	62,7	395,1	36,9
2015/03/30 09:34:10.0096	63,1	24,5	17,3	40,4	64,3	408,8	37,1
2015/03/30 09:34:20.0002	61,2	24,5	17,6	40,1	63,5	426,7	37,2
2015/03/30 09:34:30.0002	61,6	24,5	17,5	39,7	63,7	461,6	37,1
2015/03/30 09:34:40.0027	61,8	24,5	17,4	40,2	74,9	475	37,3
2015/03/30 09:34:50.0056	62,5	24,5	17,3	40,3	73,6	478,2	37,3

2015/03/30 09:35:00.0090	61,7	24,5	17,4	40,8	77,4	493	37,5
2015/03/30 09:35:10.0002	62,4	24,5	17,2	40,3	76,6	504,5	37,7
2015/03/30 09:35:20.0002	61,6	24,5	17,4	42,1	81	501,6	38
2015/03/30 09:35:30.0013	61	24,5	17,7	39,7	84,2	525,7	38,1
2015/03/30 09:35:40.0044	60,9	24,5	17,8	40,4	77,7	520,1	37,5
2015/03/30 09:35:50.0074	61,5	24,5	16,8	40,6	75,7	521	37,1
2015/03/30 09:36:00.0109	60,9	24,5	17,6	41	75,1	522	37
2015/03/30 09:36:10.0002	61,1	24,5	18,1	40,9	63,5	517,7	37,2
2015/03/30 09:36:20.0002	60,4	24,5	18,5	42	74,7	497,8	37,3
2015/03/30 09:36:30.0037	60	24,5	18,8	42,3	77,4	494,3	36,8
2015/03/30 09:36:40.0066	60	24,4	10,8	22,2	95	332,2	37,4
2015/03/30 09:36:50.0094	59	24,4	11	23,3	93,2	358	37,4
2015/03/30 09:37:00.0002	60,1	24,5	18,3	41,5	74,1	301,8	37,3
2015/03/30 09:37:10.0002	61,4	24,5	18,2	41,6	62,8	406,6	37,3
2015/03/30 09:37:20.0021	60,8	24,5	18,1	41,3	77,3	277,6	37,4
2015/03/30 09:37:30.0051	60,7	24,5	18,1	41	83,6	264,5	37,2
2015/03/30 09:37:40.0082	59,7	24,5	18,1	40,9	71,3	372,8	37,8
2015/03/30 09:37:50.0002	60,5	24,5	18	41,1	73,2	264,2	37,6
2015/03/30 09:38:00.0002	59,3	24,5	18,1	41	72,6	283,4	37,9

2015/03/30 09:38:10.0010	60,4	24,5	18,1	40,9	62,3	401,4	38
2015/03/30 09:38:20.0040	60,3	24,5	18	41,3	74,5	404,6	38,1
2015/03/30 09:38:30.0071	60,3	24,5	17,4	41,3	75,6	437,2	38,2
2015/03/30 09:38:40.0106	60,4	24,5	18,2	41,3	69,3	345,1	38
2015/03/30 09:38:50.0002	60,3	24,5	17,7	42,5	74,5	501,5	38
2015/03/30 09:39:00.0002	60,7	24,5	18,4	41,8	78	516,5	37,9
2015/03/30 09:39:10.0028	60,2	24,5	18,8	42,5	60,4	399	37,9
2015/03/30 09:39:20.0061	60,1	24,5	18,9	43,1	72,7	536,4	37,4
2015/03/30 09:39:30.0089	59,8	24,5	18,7	42,8	72,6	538,9	37,5
2015/03/30 09:39:40.0002	60	24,5	18,2	42,7	74,4	527,6	37,4
2015/03/30 09:39:50.0002	59,6	24,5	18,4	42,9	73,5	526,1	37,3
2015/03/30 09:40:00.0017	59,7	24,5	18,5	41,6	77,7	374,4	37,2
2015/03/30 09:40:10.0054	59,4	24,3	7,3	14,4	89,9	367,4	37,4
2015/03/30 09:40:20.0079	59,9	24,3	7,9	15,8	100,3	213	37,1
2015/03/30 09:40:30.0110	61,2	24,5	17,9	40,9	68,2	457,3	37,1
2015/03/30 09:40:40.0002	60,1	24,5	19,2	42,7	84,9	495,6	37,3
2015/03/30 09:40:50.0009	60,2	24,5	18,7	42,6	73,5	461,2	37,3
2015/03/30 09:41:00.0038	60,9	24,5	18,7	42,8	74,2	380,3	37,6
2015/03/30 09:41:10.0068	60,5	24,5	18,3	43,1	73,4	500	37,5

2015/03/30 09:41:20.0099	60,3	24,5	18,7	42,5	73,8	386,4	37,5
2015/03/30 09:41:30.0002	60,5	24,5	18,8	42,6	71,4	383,7	37,9
2015/03/30 09:41:40.0002	60,3	24,5	18,8	42,8	69,6	494,4	38,3
2015/03/30 09:41:50.0026	60,6	24,5	18,9	43	59,7	511,1	38,5
2015/03/30 09:42:00.0063	60,3	24,5	18,8	43,4	74,2	506,9	38,7
2015/03/30 09:42:10.0090	59,5	24,5	19,4	43,9	72,6	495,4	39
2015/03/30 09:42:20.0002	60,5	24,5	19	43,2	73,4	470,6	38,9
2015/03/30 09:42:30.0002	60,1	24,5	19,3	43,5	75,1	456	38,5
2015/03/30 09:42:40.0016	59,5	24,5	19,1	43,3	73,6	448,5	38,1
2015/03/30 09:42:50.0046	59,7	24,5	19,2	43,2	80	434,4	37,9
2015/03/30 09:43:00.0077	59,6	24,5	19,2	43,6	73,7	454,5	37,7
2015/03/30 09:43:10.0109	58,9	24,5	19,7	43,9	72,8	430,4	37,6
2015/03/30 09:43:20.0002	59,6	24,5	19,1	43,5	75,7	413,9	37,6
2015/03/30 09:43:30.0006	59,7	24,5	18,5	42,9	73,6	398,3	37,7
2015/03/30 09:43:40.0037	62,4	24,5	17,2	40	64,1	380,2	37,7
2015/03/30 09:43:50.0071	61,9	24,4	9,2	22	96,5	340,6	37,6
2015/03/30 09:44:00.0098	61,4	24,3	9,2	18,9	99,3	329,5	37,7
2015/03/30 09:44:10.0002	61	24,4	9,6	19,2	96,9	331,7	37,6
2015/03/30 09:44:20.0002	61,1	24,4	15,2	34,5	83	320,5	37,7

2015/03/30 09:44:30.0024	60,2	24,5	18	43,1	74	330,4	37,9
2015/03/30 09:44:40.0057	60,9	24,5	18,5	42,9	74	352,2	38,2
2015/03/30 09:44:50.0085	60,1	24,5	18,9	43,1	72,5	351,6	38
2015/03/30 09:45:00.0116	60,1	24,5	18,9	43,1	74,1	219,1	37,8
2015/03/30 09:45:10.0002	59,7	24,5	19,3	43,5	71	232,1	37,7
2015/03/30 09:45:20.0012	59,5	24,5	18,3	43,3	74,4	358,7	37,8
2015/03/30 09:45:30.0043	73	24,2	1,4	1	118,8	326	37,7
2015/03/30 09:45:40.0073	36,4	24,2	6,4	8,7	110,8	315,5	37,7
2015/03/30 09:45:50.0104	60,3	24,3	5,4	11,5	107,6	299,4	37,8
2015/03/30 09:46:00.0002	60,2	24,3	5,5	11	113,4	295,8	37,9
2015/03/30 09:46:10.0002	60,4	24,2	5,6	10,7	109	294,2	38
2015/03/30 09:46:20.0031	58,1	24,2	5,5	11,2	108,3	306	38
2015/03/30 09:46:30.0061	57,8	24,2	5,6	10,8	115,5	306,6	38,2
2015/03/30 09:46:40.0094	57,3	24,2	4,8	10,8	108,9	302,6	37,9
2015/03/30 09:46:50.0002	55,6	24,2	5,7	10,9	107,9	253,9	37,4
2015/03/30 09:47:00.0002	53,3	24,2	6	9,9	112,7	313,3	37,5
2015/03/30 09:47:10.0020	53,5	24,2	5,9	11,2	107,3	303,6	37,2
2015/03/30 09:47:20.0052	53,7	24,2	6,2	11,1	107,7	321,5	37
2015/03/30 09:47:30.0087	53,2	24,2	6,3	11,6	99,5	321,3	37,2

2015/03/30 09:47:40.0112	54,8	24,2	6,5	12,3	105,6	305,7	37
2015/03/30 09:47:50.0002	53,7	24,2	6,7	12,1	103,4	199,1	37
2015/03/30 09:48:00.0015	54,1	24,2	5,9	12,6	106,5	313,3	36,7
2015/03/30 09:48:10.0040	52,6	24,2	7,1	13,1	105,9	309,1	36,6
2015/03/30 09:48:20.0071	55,5	24,2	6,6	13,2	104,6	333,3	36,8
2015/03/30 09:48:30.0101	53	24,3	8	14,9	89,1	336,1	37,1
2015/03/30 09:48:40.0002	54,6	24,3	7	15,5	102,6	342,3	37,1
2015/03/30 09:48:50.0002	53,1	24,3	9	16,9	101,9	322,5	37,4
2015/03/30 09:49:00.0028	53,2	24,3	10	18,9	96,6	222,9	37,3
2015/03/30 09:49:10.0059	53,7	24,3	11,4	21,4	94,5	238,3	36,9
2015/03/30 09:49:20.0101	54	24,3	11,8	22,8	94,4	357,1	36,6
2015/03/30 09:49:30.0127	53,4	24,4	15	29,9	87,6	392,8	37,1
2015/03/30 09:49:40.0002	53,9	24,4	18,8	38,3	79,2	287,7	36,5
2015/03/30 09:49:50.0021	53,3	24,3	12,7	24,6	94,9	391	36,7
2015/03/30 09:50:00.0055	53	24,3	11,1	23	94,1	370,7	36,5
2015/03/30 09:50:10.0079	53,9	24,4	13,3	25,6	92,4	362,2	36,5
2015/03/30 09:50:20.0110	53,2	24,4	18,9	38,1	82	254,7	36,6
2015/03/30 09:50:30.0002	55,2	24,5	19,6	41,2	60,8	260,1	36,9
2015/03/30 09:50:40.0006	55,4	24,4	15,5	31,5	71,4	376,4	37,1



2015/03/30 09:50:50.0037	55,7	24,5	20,2	43,1	74,4	371,2	36,9
2015/03/30 09:51:00.0067	55	24,5	21,4	47,4	69,9	264,2	36,9
2015/03/30 09:51:10.0103	53,1	24,5	22	46,9	54,9	254,8	36,9
2015/03/30 09:51:20.0002	53,6	24,5	22	46,9	70,5	379,2	37,4
2015/03/30 09:51:30.0002	54,4	24,5	21,7	47,7	68,9	381,8	37,4
2015/03/30 09:51:40.0028	54,9	24,5	22,3	48,3	62,2	366,2	37
2015/03/30 09:51:50.0055	55,6	24,6	22,5	49,7	68,2	383,4	37
2015/03/30 09:52:00.0085	55,3	24,6	23,9	49,9	67,4	362,6	36,9
2015/03/30 09:52:10.0123	55,7	24,6	21,8	49,4	68	361,9	36,9
2015/03/30 09:52:20.0002	56,2	24,6	21,6	48,2	69	379,1	37,3
2015/03/30 09:52:30.0013	55,1	24,5	21	46,4	70,3	370	37,4
2015/03/30 09:52:40.0048	53,4	24,5	22,2	47,2	57,7	354,2	37,1
2015/03/30 09:52:50.0074	54	24,5	22,1	46,8	56,1	363,4	37,3
2015/03/30 09:53:00.0105	53,4	24,5	22	47	69,5	343,9	37,2
2015/03/30 09:53:10.0002	53,4	24,5	22,2	47,9	70,1	349	37,3
2015/03/30 09:53:20.0004	53,1	24,5	22,3	47	69,8	353,1	37,5
2015/03/30 09:53:30.0034	53,7	24,5	21,8	46,8	69,8	343,4	37,6
2015/03/30 09:53:40.0066	53,2	24,5	22,2	46,9	70,6	302,6	37,8
2015/03/30 09:53:50.0095	52,9	24,5	22	46,7	70,4	353,7	37,5

2015/03/30 09:54:00.0126	52,8	24,5	22,1	47,3	73,9	356,9	37,7
2015/03/30 09:54:10.0002	54,1	24,5	22	47,9	69,4	341,3	37,5
2015/03/30 09:54:20.0022	54,5	24,5	21,9	47,4	75	359,7	37,9
2015/03/30 09:54:30.0052	54,5	24,5	21,4	47,2	70,3	345,7	37,9
2015/03/30 09:54:40.0083	54,8	24,5	22,7	47,7	69,6	351,2	37,8
2015/03/30 09:54:50.0122	55,4	24,5	21,3	47,7	69,6	328,2	37,3
2015/03/30 09:55:00.0002	55,1	24,5	21,5	47,7	71,2	341,5	37,2
2015/03/30 09:55:10.0010	54,9	24,5	21,7	47	67,6	234,7	37
2015/03/30 09:55:20.0050	55,1	24,5	21,6	46,8	59,4	358,6	37,3
2015/03/30 09:55:30.0072	54,9	24,5	21,2	47,4	70,3	366,5	37,3
2015/03/30 09:55:40.0103	55,4	24,5	22	46,9	70,7	357,6	37,3
2015/03/30 09:55:50.0009	54,8	24,5	21,8	46,7	70,4	346,3	37,3
2015/03/30 09:56:00.0002	56,1	24,5	21,3	47,4	70,2	274,1	37,5
2015/03/30 09:56:10.0031	55,4	24,5	21,8	46,6	71,1	341,7	37,3
2015/03/30 09:56:20.0060	55,2	24,5	21,2	46,9	57,9	339,9	37,3
2015/03/30 09:56:30.0090	55,8	24,5	20,8	47	69,9	359,7	37,7
2015/03/30 09:56:40.0125	56,2	24,5	20,8	46,1	74,2	355,5	37,8
2015/03/30 09:56:50.0002	57,1	24,5	20,6	47,3	69,6	342,6	37,4
2015/03/30 09:57:00.0018	58,8	24,5	20,4	47,7	69,4	300,1	37,4

2015/03/30 09:57:10.0049	58,4	24,5	21,1	47,3	72,9	216,7	37,5
2015/03/30 09:57:20.0079	59,9	24,5	20,7	47,3	70,4	213,1	37,2
2015/03/30 09:57:30.0112	58,1	24,5	21,1	47,2	56,1	353,2	37,3
2015/03/30 09:57:40.0002	57,9	24,5	20,5	47,6	71	332,5	37
2015/03/30 09:57:50.0006	58,2	24,5	21,2	47,2	69,2	326,9	37,1
2015/03/30 09:58:00.0039	57,6	24,5	21,3	47,1	74,9	202,5	37
2015/03/30 09:58:10.0067	59,1	24,5	21	46,8	57,3	326,3	37,4
2015/03/30 09:58:20.0100	58,7	24,5	21	47,3	74,4	187,7	37,1
2015/03/30 09:58:30.0142	57,9	24,5	20,4	47	70,8	317,1	37,4
2015/03/30 09:58:40.0002	58,3	24,5	21,1	47,2	70,3	312,4	37,6
2015/03/30 09:58:50.0027	59,1	24,5	21	47,3	70,3	319,5	37,4
2015/03/30 09:59:00.0061	60,4	24,5	20,6	47,3	69,5	188,7	37,6
2015/03/30 09:59:10.0088	59,4	24,5	20,9	46,9	56,7	316,2	37,3
2015/03/30 09:59:20.0118	58,7	24,5	21	47,7	70,5	332,1	37,4
2015/03/30 09:59:30.0009	58,3	24,5	20,9	46,9	72,9	337,1	37,6
2015/03/30 09:59:40.0015	58,8	24,5	21	46,9	56,1	340,7	37,5
2015/03/30 09:59:50.0045	58,3	24,5	21,1	47,2	74,4	345,9	37,6
2015/03/30 10:00:00.0076	59,8	24,5	20,7	47	71,4	317,8	37,3
2015/03/30 10:00:10.0109	60,3	24,5	20,4	47,2	70	207,9	37,5

2015/03/30 10:00:20.0002	60,9	24,5	20,2	46,8	60,9	335,4	37,4
2015/03/30 10:00:30.0002	60,3	24,5	19,8	47,3	69,8	332,6	37,1
2015/03/30 10:00:40.0037	59,8	24,5	20,8	47,6	68,4	327,5	37
2015/03/30 10:00:50.0063	58,4	24,5	21,2	47,4	69,6	343,4	37,2
2015/03/30 10:01:00.0094	59,7	24,5	20,8	47,4	65,3	213,3	37,3
2015/03/30 10:01:10.0126	60,1	24,5	20,2	47,5	71,3	332,1	37,2
2015/03/30 10:01:20.0002	59,8	24,5	20,7	47,5	70,3	349,5	37,4
2015/03/30 10:01:30.0021	60,1	24,5	20,5	47,3	68,9	347,5	37,4
2015/03/30 10:01:40.0051	59,7	24,5	20,7	47,6	67,9	340,7	37,5
2015/03/30 10:01:50.0082	59,5	24,5	20,8	47,6	70,3	329,1	37
2015/03/30 10:02:00.0112	59,5	24,5	20,4	47,6	70,2	356,6	36,4
2015/03/30 10:02:10.0002	60,4	24,5	20,6	47,6	69,6	236,7	36,4
2015/03/30 10:02:20.0009	59,3	24,5	20,3	47,1	71	238	37
2015/03/30 10:02:30.0039	60,3	24,5	20,6	46,9	59	350,6	36,7
2015/03/30 10:02:40.0076	60,7	24,5	20,4	46,8	61,4	367,2	37
2015/03/30 10:02:50.0103	61,5	24,5	20,1	47,2	68,7	231,1	36,9
2015/03/30 10:03:00.0133	60,4	24,5	20,1	47,5	70,4	361,1	37
2015/03/30 10:03:10.0004	60	24,5	20,7	47,5	70,4	258,5	37,3
2015/03/30 10:03:20.0033	60,2	24,5	20,4	47,5	70	346,7	37,7

2015/03/30 10:03:30.0062	58,7	24,5	21,1	47,3	70,3	345,8	37,7
2015/03/30 10:03:40.0093	58,3	24,5	21,3	47,9	68,6	354	37,8
2015/03/30 10:03:50.0123	58,2	24,5	21,2	48,3	69,1	358	38
2015/03/30 10:04:00.0002	58,9	24,5	21,3	48,2	69,8	349,4	37,7
2015/03/30 10:04:10.0018	57	24,5	21,1	47,9	70,3	359,9	38,4
2015/03/30 10:04:20.0049	57,9	24,5	21,6	48	69,3	373	41,1
2015/03/30 10:04:30.0079	57,3	24,5	21,6	48	71,9	390,9	44,1
2015/03/30 10:04:40.0110	57,1	24,5	20,6	48,4	70	384,3	44
2015/03/30 10:04:50.0002	57	24,5	21,2	48,5	70	391,2	44,5
2015/03/30 10:05:00.0006	56,5	24,5	21,4	48,6	69,2	224,6	44,6
2015/03/30 10:05:10.0037	57,7	24,5	21,1	48,7	69,3	339,5	38,9
2015/03/30 10:05:20.0067	58,6	24,5	21,1	48,6	70	346,1	37,8
2015/03/30 10:05:30.0101	59,3	24,5	21,2	48,1	62,7	345,2	37,6
2015/03/30 10:05:40.0128	58,2	24,5	21,2	48,4	69	343,8	38,3
2015/03/30 10:05:50.0002	58,3	24,5	21,6	48,5	69,7	340,2	37,1
2015/03/30 10:06:00.0027	59,4	24,5	21,4	48,6	68,9	325,7	36,7
2015/03/30 10:06:10.0059	57,8	24,5	21,2	49	68,3	324,7	36,8
2015/03/30 10:06:20.0089	58,2	24,5	21,3	49,2	68,7	314,5	37,1
2015/03/30 10:06:30.0116	58,5	24,5	21,2	49	55,6	331,9	38,1

2015/03/30 10:06:40.0002	58,3	24,5	21,2	49,7	67,8	353,5	39,1
2015/03/30 10:06:50.0016	57,5	24,5	21,3	48,5	67	202	37,3
2015/03/30 10:07:00.0043	57,7	24,5	20,9	49,1	68,5	338,9	37,6
2015/03/30 10:07:10.0073	57,1	24,5	21,7	49,3	68,6	345,8	37,9
2015/03/30 10:07:20.0104	56,4	24,5	21,8	49,8	68,9	348,2	38,2
2015/03/30 10:07:30.0134	55,8	24,5	22,2	49,2	72	319,4	38,3
2015/03/30 10:07:40.0002	55	24,5	23,3	49,1	68,6	345,5	38,4
2015/03/30 10:07:50.0031	54,2	24,5	22,5	49	57,6	388,2	41,4
2015/03/30 10:08:00.0061	54,9	24,5	22,8	49,8	68,8	262,1	38,1
2015/03/30 10:08:10.0094	54,7	24,5	22,3	49,8	68,5	380,3	38,2
2015/03/30 10:08:20.0122	54,1	24,5	22,7	49,3	69,1	385	38,5
2015/03/30 10:08:30.0002	54,8	24,5	23	49,6	69,6	392,2	38,4
2015/03/30 10:08:40.0024	54,6	24,5	22,8	49,5	69,5	405,8	38,6
2015/03/30 10:08:50.0050	54,5	24,5	22,8	49,5	70,2	402,7	38,7
2015/03/30 10:09:00.0081	54	24,5	23,1	49,3	68,2	397,4	38,6
2015/03/30 10:09:10.0111	54,4	24,5	22,9	49,5	68,8	388,3	38,7
2015/03/30 10:09:20.0002	55,1	24,5	21,9	49,6	69,7	410,8	38,7
2015/03/30 10:09:30.0012	55,8	24,5	22,2	49,1	69,9	411	38,6
2015/03/30 10:09:40.0039	57	24,5	21,7	49,3	68,2	436,3	38,5

2015/03/30 10:09:50.0068	57	24,5	21,2	49,1	69,1	403,6	38,1
2015/03/30 10:10:00.0118	57,2	24,5	21,2	48,9	69,8	411,8	38,1
2015/03/30 10:10:10.0129	57	24,5	21,6	48,8	55,8	420,4	38,5
2015/03/30 10:10:20.0002	56,9	24,5	21,6	48,9	69,1	417,9	38,6
2015/03/30 10:10:30.0032	56,6	24,5	21,4	48,7	70,7	429,3	38,7
2015/03/30 10:10:40.0056	57,3	24,5	21,3	48,6	69,2	305	39
2015/03/30 10:10:50.0094	57,9	24,5	21,9	48,9	70,1	403,7	39
2015/03/30 10:11:00.0118	57,1	24,5	21,3	48,8	69,1	409,5	39
2015/03/30 10:11:10.0002	59,2	24,5	20,9	47,1	75,7	415,9	39,3
2015/03/30 10:11:20.0017	57,8	24,5	21,7	48,1	70,8	413,1	39
2015/03/30 10:11:30.0045	56,9	24,5	21,8	47,7	70,5	424,4	39
2015/03/30 10:11:40.0076	57,1	24,5	21,6	48	69,9	412,3	39
2015/03/30 10:11:50.0106	57,7	24,5	20,9	48,1	70,5	389,6	38,9
2015/03/30 10:12:00.0137	57,2	24,5	21,7	49,5	70	435,4	39
2015/03/30 10:12:10.0004	56,5	24,5	21,5	48	70,2	425,6	38,7
2015/03/30 10:12:20.0033	56,8	24,5	21,5	48,4	70,2	417,7	38,6
2015/03/30 10:12:30.0063	55,8	24,5	21,8	48,3	70	403	38,1
2015/03/30 10:12:40.0094	55,6	24,5	21,9	48,5	71,4	414,8	37,8
2015/03/30 10:12:50.0125	57	24,5	21,6	48,8	70,6	300,9	37,9

2015/03/30 10:13:00.0002	56,9	24,5	21,4	50,2	67,8	412,2	37,9
2015/03/30 10:13:10.0026	55,9	24,5	21,9	48,7	73,5	414,1	38
2015/03/30 10:13:20.0051	56,8	24,5	21,1	48,8	69,3	309,9	38
2015/03/30 10:13:30.0084	57,8	24,5	21,3	49	68,9	431,6	37,7
2015/03/30 10:13:40.0125	57,7	24,5	21,4	48,9	69,2	304,5	37,8
2015/03/30 10:13:50.0002	58,3	24,5	20,9	48,3	70,7	432,8	37,9
2015/03/30 10:14:00.0013	57,4	24,5	21,3	48,6	70,6	356,4	37,7
2015/03/30 10:14:10.0043	57,5	24,5	21,1	48,4	70,1	468	37,8
2015/03/30 10:14:20.0070	57,7	24,5	21,3	48,3	54,5	480,8	38,1
2015/03/30 10:14:30.0100	57,8	24,5	22,4	48,2	69,6	477,1	38,1
2015/03/30 10:14:40.0131	57,7	24,5	21	47,3	69,9	468	38,1
2015/03/30 10:14:50.0002	56,1	24,5	21,1	47	56,8	477,5	38
2015/03/30 10:15:00.0027	57,6	24,5	20,6	46,8	71,7	445,5	37,9
2015/03/30 10:15:10.0057	56,8	24,5	21,2	47,3	71,1	426,9	37,7
2015/03/30 10:15:20.0088	57,6	24,5	21,4	47,3	67,1	348,7	37,8
2015/03/30 10:15:30.0118	56,9	24,5	20,9	47,3	71,3	474,9	37,6
2015/03/30 10:15:40.0002	58,2	24,5	21,2	47	54,9	507,1	37,8
2015/03/30 10:15:50.0017	55,9	24,5	21,7	47	70,9	500,6	37,9
2015/03/30 10:16:00.0048	56,8	24,5	21,7	47,5	70,7	503,4	37,9



2015/03/30 10:16:10.0081	58,5	24,5	21,1	47,4	70	507,1	37,9
2015/03/30 10:16:20.0109	56,7	24,5	21,8	47,8	71,1	497,5	37,9
2015/03/30 10:16:30.0139	57,7	24,5	20,8	47,9	70,9	507,2	38,2
2015/03/30 10:16:40.0007	58,2	24,5	21,4	47,6	71,6	486,3	38,1
2015/03/30 10:16:50.0035	56,1	24,5	21,5	48,1	70,2	473,9	38,1
2015/03/30 10:17:00.0066	56,8	24,5	21,7	49	70,9	464,6	37,9
2015/03/30 10:17:10.0096	55,8	24,4	13	26,2	91	407,7	38,2
2015/03/30 10:17:20.0133	56,7	24,2	6,3	14,4	105,8	305,9	37,9
2015/03/30 10:17:30.0002	56,2	24,3	11	24,5	95,6	327,5	37,9
2015/03/30 10:17:40.0024	56,1	24,4	19,8	42	73,5	292,2	38,3
2015/03/30 10:17:50.0061	56,4	24,5	21,9	49	69,7	408,1	38,4
2015/03/30 10:18:00.0085	56,8	24,5	21,8	49,3	69	403,8	38,5
2015/03/30 10:18:10.0116	55,4	24,5	21,2	46,4	72,6	416,3	38,5
2015/03/30 10:18:20.0002	54,4	24,3	11,6	22,4	97	358,2	38,4
2015/03/30 10:18:30.0012	54	24,2	8,2	15,1	103,6	311,1	37,8
2015/03/30 10:18:40.0043	55,1	24,3	12,3	24,8	94	216,6	37,8
2015/03/30 10:18:50.0077	55,7	24,2	8,9	18,4	101,7	321,7	38,2
2015/03/30 10:19:00.0104	55	24,2	8,5	16,5	89,2	310,1	38
2015/03/30 10:19:10.0134	55,3	24,3	11	20,5	97,9	321,4	38,2

2015/03/30 10:19:20.0004	54,7	24,5	22,6	48,8	69,9	446,7	38,4
2015/03/30 10:19:30.0031	54,1	24,5	22,9	48,7	55,2	475,3	38,4
2015/03/30 10:19:40.0061	55,2	24,5	22,3	49,8	69	506,3	38,5
2015/03/30 10:19:50.0092	55,5	24,5	22,3	49,4	69,1	512,2	38,6
2015/03/30 10:20:00.0122	55,7	24,5	22,3	49,4	72,5	530,7	38,7
2015/03/30 10:20:10.0009	55,5	24,5	21,7	49,4	69,8	514,6	38,6
2015/03/30 10:20:20.0021	55,8	24,5	22,3	49,5	68,6	512,6	38,6
2015/03/30 10:20:30.0049	55,8	24,5	22,3	49	55,3	483,7	38,8
2015/03/30 10:20:40.0079	55	24,5	22,8	49,1	70	501,2	38,9
2015/03/30 10:20:50.0110	55,1	24,5	22,5	49,3	72,1	500,7	38,8
2015/03/30 10:21:00.0146	55	24,5	22,5	48,1	77,9	499,1	38,8
2015/03/30 10:21:10.0006	54,8	24,5	22,4	48,8	78,2	471,1	38,5
2015/03/30 10:21:20.0037	54,3	24,5	21,9	49,1	69,6	468,9	38,3
2015/03/30 10:21:30.0073	55,7	24,5	22,3	49,6	68,6	485,2	38,5
2015/03/30 10:21:40.0099	55,9	24,5	22,2	49	73,2	470,6	38,6
2015/03/30 10:21:50.0129	56,2	24,5	21,6	49,9	69,7	464,9	38,8
2015/03/30 10:22:00.0006	56,1	24,5	22,3	49,5	71,7	462,3	38,7
2015/03/30 10:22:10.0026	56,2	24,5	22,2	49,6	66,3	446,1	38,6
2015/03/30 10:22:20.0056	56	24,5	21,7	49,8	68,7	445,1	38,7

2015/03/30 10:22:30.0087	55,5	24,5	22,5	49,5	69,1	443,6	38,8
2015/03/30 10:22:40.0117	55	24,5	22,6	49,3	66,2	310,7	38,8
2015/03/30 10:22:50.0002	54,8	24,5	22,7	49,5	70	453,5	38,6
2015/03/30 10:23:00.0015	54,8	24,5	22,6	49,5	68,1	432,4	38,6
2015/03/30 10:23:10.0045	54,8	24,5	22,6	49,2	69,9	417,7	38,8
2015/03/30 10:23:20.0076	54,3	24,5	22,7	49,5	69,5	434,2	38,6
2015/03/30 10:23:30.0106	54,3	24,5	22,8	49,2	70,7	396,8	38,5
2015/03/30 10:23:40.0139	53,6	24,5	23	49,2	68,4	411,4	38,6
2015/03/30 10:23:50.0002	53,2	24,5	23,2	48,3	77,2	394,5	38,3
2015/03/30 10:24:00.0033	53,4	24,5	23	49	65,5	389,2	38,6
2015/03/30 10:24:10.0066	52,8	24,5	22,6	48,9	72,2	371,7	38,5
2015/03/30 10:24:20.0094	53,2	24,5	23,3	49,8	69,2	363,4	38,4
2015/03/30 10:24:30.0125	53,9	24,5	22,4	50,9	70,5	355,4	38,3
2015/03/30 10:24:40.0002	54,4	24,5	22,6	50,2	71,1	356,2	38,8
2015/03/30 10:24:50.0021	55	24,5	22,7	49,9	70,2	350,4	39,1
2015/03/30 10:25:00.0051	55,3	24,5	22,5	49,8	72,6	353	39,4
2015/03/30 10:25:10.0103	55,8	24,5	22,6	49,6	65,3	357,8	39,5
2015/03/30 10:25:20.0112	56,8	24,5	21,9	49,5	69	269,6	39,9
2015/03/30 10:25:30.0144	56,8	24,5	22	49,1	58,2	368,2	39,6

2015/03/30 10:25:40.0020	57,1	24,5	22,5	49,6	69,9	358,7	39,2
2015/03/30 10:25:50.0039	56,8	24,5	22,1	49,4	55,4	367,1	39,3
2015/03/30 10:26:00.0070	56,9	24,5	22	49,3	68,4	368,3	39,5
2015/03/30 10:26:10.0101	56,7	24,5	21,6	49,2	70,7	367,5	39,3
2015/03/30 10:26:20.0133	57,2	24,5	21,6	49,5	71	371	39,9
2015/03/30 10:26:30.0002	56,4	24,5	21,4	49,4	71,3	369,2	40
2015/03/30 10:26:40.0027	56	24,5	22,1	49	71,7	371,5	40,3
2015/03/30 10:26:50.0060	55,9	24,5	22,1	49,2	74	394,2	40,7
2015/03/30 10:27:00.0088	56	24,5	22,2	49,6	70,4	418	40,4
2015/03/30 10:27:10.0118	56,5	24,5	22	49,9	70,7	386,9	40,1
2015/03/30 10:27:20.0002	56,3	24,5	22,4	49,2	68,1	373,1	39,6
2015/03/30 10:27:30.0018	56,2	24,5	22,4	49,8	70	376	39,4
2015/03/30 10:27:40.0048	56,2	24,5	21,8	51	69,9	377	39
2015/03/30 10:27:50.0077	56,5	24,5	22,4	49,8	68,5	371,1	38,9
2015/03/30 10:28:00.0106	56,1	24,5	22,5	49,2	71,1	394,9	39,3
2015/03/30 10:28:10.0137	56,8	24,5	22,1	49,6	68	374,3	39
2015/03/30 10:28:20.0002	56,2	24,5	21,7	49,8	72,1	419,1	39,2
2015/03/30 10:28:30.0033	56,8	24,5	22	49,3	68,4	273,2	39,4
2015/03/30 10:28:40.0063	57,6	24,5	22,5	49,3	71,4	408,6	39,7

2015/03/30 10:28:50.0098	56,9	24,5	21,8	48,9	58,4	416,7	40
2015/03/30 10:29:00.0127	56,7	24,5	21,4	48,8	71,4	411,8	39,8
2015/03/30 10:29:10.0002	56,6	24,5	21,8	48,7	74	388,7	39,7
2015/03/30 10:29:20.0028	56,4	24,5	21,9	48,6	69,2	385,3	39,5
2015/03/30 10:29:30.0057	56,8	24,5	21,4	48,5	72,5	395,4	39,6
2015/03/30 10:29:40.0082	56,6	24,5	21,1	49,7	71,1	398,4	39,3
2015/03/30 10:29:50.0112	56,3	24,5	21	49,6	71,8	401	39,1
2015/03/30 10:30:00.0143	56,9	24,5	21,9	48,5	71,3	399	39,2
2015/03/30 10:30:10.0009	57,6	24,5	20,7	49,1	71,9	416,3	39,3
2015/03/30 10:30:20.0039	57	24,5	21,5	48,4	67,6	399,4	39,4
2015/03/30 10:30:30.0070	56,5	24,5	21,1	48,2	72,9	422,8	39,3
2015/03/30 10:30:40.0100	56,2	24,5	21,3	48,1	72,1	437,1	39,3
2015/03/30 10:30:50.0131	57,7	24,5	21	48,2	72,3	445,8	39,1
2015/03/30 10:31:00.0002	56,7	24,5	21,3	47,7	73,2	451,4	38,8
2015/03/30 10:31:10.0027	55,2	24,5	21,6	47,2	73,5	450,8	38,8
2015/03/30 10:31:20.0059	55,7	24,5	20,9	47,5	72,6	453,9	38,6
2015/03/30 10:31:30.0089	57,2	24,5	21,4	46,9	74	446	39
2015/03/30 10:31:40.0126	56,7	24,5	20,9	47	72,2	438,7	39
2015/03/30 10:31:50.0002	55,2	24,5	21,2	48,5	72	410,6	38,6

2015/03/30 10:32:00.0018	56,5	24,4	21	45,1	73,5	398	38,7
2015/03/30 10:32:10.0051	54,9	24,5	21,5	46,6	67,8	406,5	38,7
2015/03/30 10:32:20.0079	55,5	24,5	21,3	47,8	70,8	387,4	38,5
2015/03/30 10:32:30.0116	54,6	24,5	21,6	46,7	73,5	394,7	38,9
2015/03/30 10:32:40.0140	56,2	24,5	21,4	47,8	71,9	377,8	38,8
2015/03/30 10:32:50.0006	55,9	24,5	21,7	47,2	72,6	342,7	38,8
2015/03/30 10:33:00.0060	56,3	24,5	22,2	48,9	71,7	384	38,9
2015/03/30 10:33:10.0070	56,7	24,5	22	48,9	71,2	411,9	38,8
2015/03/30 10:33:20.0098	55,3	24,5	22,5	49,2	71,5	411,1	38,8
2015/03/30 10:33:30.0128	56,1	24,5	22	49,2	70,1	442	38,3
2015/03/30 10:33:40.0002	56,2	24,5	21,8	47,5	74,4	449	38
2015/03/30 10:33:50.0024	55,3	24,5	22,4	48,9	71,4	481,6	38,2
2015/03/30 10:34:00.0055	57,3	24,5	21,7	49,2	70,4	477,3	38
2015/03/30 10:34:10.0085	56,6	24,5	21,6	49,7	70,1	502,5	37,7
2015/03/30 10:34:20.0116	55,2	24,5	22,4	49,6	72,6	540,9	38,2
2015/03/30 10:34:30.0146	53,5	24,5	22,9	50	71	557,7	38,3
2015/03/30 10:34:40.0013	54,4	24,5	24,5	50,5	70,3	547,5	38,5
2015/03/30 10:34:50.0046	55	24,5	23,6	52	67,8	513,4	38,6
2015/03/30 10:35:00.0076	55,8	24,5	24,2	52,2	68,4	538,1	38,8

2015/03/30 10:35:10.0106	55	24,5	22,8	49,9	69,4	573,1	38,7
2015/03/30 10:35:20.0137	54,9	24,5	23,9	54,1	65,7	487,6	38,7
2015/03/30 10:35:30.0002	54,5	24,5	24,5	53,2	66,5	495,1	38,7
2015/03/30 10:35:40.0031	55,5	24,5	23,6	52,9	67,6	519	38,7
2015/03/30 10:35:50.0063	54,1	24,5	24,6	53,7	66,5	431,4	38,5
2015/03/30 10:36:00.0092	54,4	24,5	25,1	54	63,4	285,4	38,8
2015/03/30 10:36:10.0126	54,8	24,5	23,9	51,6	62,1	420,7	38,5
2015/03/30 10:36:20.0002	56,2	24,5	23,5	52,9	66,6	427,7	38,6
2015/03/30 10:36:30.0018	55,9	24,5	24,7	53,4	67,8	453,2	38,2
2015/03/30 10:36:40.0056	55,6	24,5	24,5	54,1	78,9	417,4	38,3
2015/03/30 10:36:50.0079	55,2	24,5	25,1	55,2	62,2	413	38
2015/03/30 10:37:00.0110	53,9	24,5	26,3	55,7	67,7	417,3	38
2015/03/30 10:37:10.0140	53,6	24,5	26,4	56	65,1	422,2	38,1
2015/03/30 10:37:20.0007	53,9	24,5	27,1	56,3	64,4	435,8	38,4
2015/03/30 10:37:30.0037	53,7	24,5	26,2	55	66,7	451,7	38,6
2015/03/30 10:37:40.0067	53,8	24,5	26,1	56	63,7	451,5	38,5
2015/03/30 10:37:50.0098	54,2	24,5	26	55,5	64,7	406,8	38,4
2015/03/30 10:38:00.0131	52,9	24,5	26	55,8	65	421,5	38,8
2015/03/30 10:38:10.0002	53,5	24,5	25,6	55,5	66,4	422,6	39,1

2015/03/30 10:38:20.0024	53,9	24,5	26,7	55,7	64,4	410,1	39
2015/03/30 10:38:30.0057	54,2	24,5	25,9	55,9	61	432,5	38,8
2015/03/30 10:38:40.0085	55,4	24,5	25	55,7	64,9	446,9	38,8
2015/03/30 10:38:50.0116	54,4	24,5	25,8	55,7	60,2	432,1	38,9
2015/03/30 10:39:00.0148	54,5	24,5	25,7	55,3	66,2	412,4	39
2015/03/30 10:39:10.0012	54,5	24,5	25,7	55,4	68,8	412,1	39,2
2015/03/30 10:39:20.0043	53,8	24,5	25,8	55,3	64,3	400,9	39,6
2015/03/30 10:39:30.0074	54,1	24,5	25,7	55,2	66,1	393,3	39,9
2015/03/30 10:39:40.0104	54,5	24,5	25,5	55,2	65,5	397,7	39,9
2015/03/30 10:39:50.0140	53,8	24,5	25,8	55,2	65,6	411,3	39,9
2015/03/30 10:40:00.0002	53,2	24,5	26,1	55,4	69,5	433,6	39,9
2015/03/30 10:40:10.0031	53,3	24,5	26,8	55,6	64,8	374,8	39,5
2015/03/30 10:40:20.0071	54,9	24,5	25,3	55,9	65,5	364,3	39
2015/03/30 10:40:30.0092	54,7	24,5	25,4	55,9	64	360,5	38,7
2015/03/30 10:40:40.0125	55,9	24,5	25,3	56,1	64,4	384,6	39
2015/03/30 10:40:50.0002	55,2	24,5	25,4	55,5	65,9	415,3	38,9
2015/03/30 10:41:00.0020	54,1	24,5	23,2	49	71,8	369,4	38,8
2015/03/30 10:41:10.0052	53,8	24,4	20,5	42,7	75,8	340,5	38,9
2015/03/30 10:41:20.0081	54,6	24,4	17,2	35,4	84,1	350	38,6



2015/03/30 10:41:30.0111	54,5	24,4	18,7	38,8	82,8	329,9	38,6
2015/03/30 10:41:40.0142	54,8	24,5	24,6	53,3	67,4	378	38,6
2015/03/30 10:41:50.0007	54,7	24,5	25	54,3	66,5	374,1	38,7
2015/03/30 10:42:00.0038	53,9	24,5	25	54,7	67,5	375,5	38,4
2015/03/30 10:42:10.0081	53,9	24,5	25,7	54,9	61,7	371,3	38,7
2015/03/30 10:42:20.0101	53,8	24,5	25,2	55,2	67,2	411,1	38,7
2015/03/30 10:42:30.0129	53,7	24,5	26,2	55,5	69,2	446,2	38,4
2015/03/30 10:42:40.0002	53,8	24,5	26,1	55,9	62,4	442,6	38,4
2015/03/30 10:42:50.0027	53,7	24,5	26,3	55,2	66,1	457,4	38,3
2015/03/30 10:43:00.0060	53,8	24,5	26,2	56	60	485,2	38,5
2015/03/30 10:43:10.0088	53,5	24,5	26,4	55,9	67,5	492,2	38,4
2015/03/30 10:43:20.0121	52,9	24,5	27,4	56,1	65,5	503,6	38,2
2015/03/30 10:43:30.0153	53,4	24,5	26,4	55,9	65	486,5	37,7
2015/03/30 10:43:40.0015	53,2	24,5	26,3	56,6	64,7	515,8	37,5
2015/03/30 10:43:50.0052	54,3	24,5	25,6	56,9	63,1	531,9	37,5
2015/03/30 10:44:00.0084	54	24,5	26,4	58,3	63,6	532,6	37,9
2015/03/30 10:44:10.0107	54,9	24,5	26,4	56,6	66,2	535,1	37,7
2015/03/30 10:44:20.0138	54,9	24,5	26,2	57,1	65,2	543,8	38,1
2015/03/30 10:44:30.0016	55,6	24,5	25	55,6	65,7	494,5	38,3

2015/03/30 10:44:40.0034	55,5	24,5	24,2	53,4	66,3	473,7	38,7
2015/03/30 10:44:50.0065	55,5	24,4	20,8	45,8	75,4	466	39
2015/03/30 10:45:00.0095	55,7	24,5	25,6	56,7	61,8	497,6	41
2015/03/30 10:45:10.0126	54	24,5	26,2	56,5	64,3	348,7	39,3
2015/03/30 10:45:20.0002	55,1	24,5	25	56,5	64,5	439,5	39,3
2015/03/30 10:45:30.0022	76,2	24,1	1	1,2	121,8	420	39,3
2015/03/30 10:45:40.0052	38	24,4	27,8	41	80,4	408,6	39,6
2015/03/30 10:45:50.0083	53,4	24,5	25,4	55,2	61,2	267,7	39,7
2015/03/30 10:46:00.0120	54,2	24,5	25,3	56,1	65,3	388,8	39,8
2015/03/30 10:46:10.0145	54,2	24,5	25,6	55,3	64,9	370,8	39,6
2015/03/30 10:46:20.0011	54	24,5	26,2	55,2	65,7	374,1	38,7
2015/03/30 10:46:30.0044	54,1	24,5	25,7	54,4	51,7	380,4	38,1
2015/03/30 10:46:40.0072	54,8	24,5	25,6	55,3	66,1	386	37,8
2015/03/30 10:46:50.0103	55,1	24,5	25,3	55,8	67,4	395	37,7
2015/03/30 10:47:00.0134	54,1	24,5	25,8	55,3	65,4	406,9	37,6
2015/03/30 10:47:10.0002	53,9	24,5	25,9	55,5	61	412,6	37,4
2015/03/30 10:47:20.0029	54,5	24,5	26,3	56,5	49,3	426	37,8
2015/03/30 10:47:30.0060	54,9	24,5	25	56,9	64,1	434,5	37,9
2015/03/30 10:47:40.0100	56,4	24,5	25,8	57,2	63,9	439,3	38,1

2015/03/30 10:47:50.0121	56,6	24,5	25,5	57,3	58,5	448,4	38,4
2015/03/30 10:48:00.0151	55,7	24,5	26,3	57,7	64,6	439,5	38,5
2015/03/30 10:48:10.0023	54,1	24,5	26,6	57,1	64,6	418,6	38,5
2015/03/30 10:48:20.0050	55,7	24,5	26,7	58,9	63,4	414,8	38,2
2015/03/30 10:48:30.0081	55,3	24,5	26,8	59,8	46,5	454,9	38
2015/03/30 10:48:40.0115	56,2	24,6	26,3	59,4	61,2	466,3	38
2015/03/30 10:48:50.0142	56,1	24,4	20	42,9	78,7	442,4	38,3
2015/03/30 10:49:00.0007	56,9	24,5	23,4	52,6	69	458,5	38,5
2015/03/30 10:49:10.0042	55,2	24,5	22	47,8	72	450,7	38,5
2015/03/30 10:49:20.0068	55	24,4	19,7	41,4	90,2	437,3	38,8
2015/03/30 10:49:30.0103	55,6	24,3	10,3	19	103,9	389,3	39
2015/03/30 10:49:40.0132	55,9	24,4	21	45,6	59	435,6	39,1
2015/03/30 10:49:50.0002	54,1	24,4	22,2	47,9	73,3	455,2	39,1
2015/03/30 10:50:00.0028	51,4	24,5	25,2	50,8	69,9	472,3	39,1
2015/03/30 10:50:10.0059	51,2	24,4	23,2	49,5	72,5	486,6	39,1
2015/03/30 10:50:20.0089	50	24,4	23,4	46,8	76,7	466,4	39,3
2015/03/30 10:50:30.0120	50	24,5	27,2	54,4	68,4	468,8	39,5
2015/03/30 10:50:40.0150	51	24,5	27,3	54,9	64,6	469,8	39,9
2015/03/30 10:50:50.0018	50,7	24,5	27,2	55,1	66,4	325,5	40,4

2015/03/30 10:51:00.0048	51,9	24,5	26,4	55,6	65	468,5	40,8
2015/03/30 10:51:10.0077	51,9	24,5	26,6	54,8	66	470,7	41,6
2015/03/30 10:51:20.0132	52,8	24,5	26,8	58,5	63,6	484,4	42,2
2015/03/30 10:51:30.0138	53,3	24,5	27,4	58	63,4	480,6	42
2015/03/30 10:51:40.0004	52,8	24,5	27,5	58,1	62,7	504,9	42,5
2015/03/30 10:51:50.0040	53	24,5	27,5	57,9	64	500	42,5
2015/03/30 10:52:00.0065	52,8	24,5	27,4	57,8	63,3	497,8	42,2
2015/03/30 10:52:10.0095	52,8	24,5	22,8	48,8	74,4	475,6	42,2
2015/03/30 10:52:20.0126	51,7	24,5	26,9	56,7	65,4	515,9	42,5
2015/03/30 10:52:30.0156	50,6	24,5	26,9	55,5	65,4	515,7	42,8
2015/03/30 10:52:40.0022	50,5	24,5	27,5	55,2	66,6	521	43,4
2015/03/30 10:52:50.0052	50,2	24,5	27,1	56,7	67,9	526,5	43,2
2015/03/30 10:53:00.0083	50,1	24,5	27,7	55,9	65,3	556,2	42,7
2015/03/30 10:53:10.0114	50,5	24,5	27,6	55,8	63,1	497,2	41,8
2015/03/30 10:53:20.0144	49,9	24,5	27,8	55,4	65,5	503,4	41,8
2015/03/30 10:53:30.0010	49,5	24,5	28,4	55	66,3	457,7	41,6
2015/03/30 10:53:40.0040	49,3	24,5	27,9	55	65	446,9	41,6
2015/03/30 10:53:50.0071	49,2	24,5	27,9	54,8	62	329,7	41,8
2015/03/30 10:54:00.0104	49,1	24,5	27,7	56,3	65,6	431,1	41,9

2015/03/30 10:54:10.0132	50	24,5	27,7	55,8	65,5	441,9	41,5
2015/03/30 10:54:20.0002	50	24,5	28	55,8	65,8	428,9	40,7
2015/03/30 10:54:30.0031	49,7	24,5	28,9	55,9	65,2	430	41,3
2015/03/30 10:54:40.0059	49,8	24,5	28,4	56	65,6	447,3	41,3
2015/03/30 10:54:50.0089	50	24,5	29,7	55,9	66,3	432,7	41,7
2015/03/30 10:55:00.0131	49,9	24,5	27,2	55,8	66,1	446,6	41,7
2015/03/30 10:55:10.0150	49,7	24,5	28	55,1	64,6	470	41,4
2015/03/30 10:55:20.0016	49,9	24,5	27,9	55,5	62,5	601,3	41,9
2015/03/30 10:55:30.0052	49,5	24,5	27,9	55,5	62,5	536,4	42,2
2015/03/30 10:55:40.0079	49,8	24,5	27,9	55,4	59,2	555,9	42,2
2015/03/30 10:55:50.0110	49,4	24,5	27,9	55,3	63,2	601,1	41,7
2015/03/30 10:56:00.0140	49,2	24,5	27,9	54,4	63,4	599,3	42,2
2015/03/30 10:56:10.0006	49,5	24,5	27,9	55,2	63,4	603	42,8
2015/03/30 10:56:20.0038	49,6	24,5	27,9	54,8	66,2	706,1	43,2
2015/03/30 10:56:30.0068	49,3	24,5	27,5	55,3	66,1	730,4	43,5
2015/03/30 10:56:40.0100	50,2	24,5	26,9	55,2	65,4	753,8	43,7
2015/03/30 10:56:50.0134	49,4	24,5	27,4	55,7	69,2	814,6	43,3
2015/03/30 10:57:00.0162	50,6	24,5	27,7	55,9	61,3	873,9	43,2
2015/03/30 10:57:10.0028	50,2	24,5	27,8	55,7	62,5	849,9	43,3

2015/03/30 10:57:20.0056	50,3	24,5	28,1	55,8	66,4	829	43,2
2015/03/30 10:57:30.0087	50,3	24,5	27,7	55,9	65,3	880	43,1
2015/03/30 10:57:40.0117	50,3	24,5	27,9	55,8	64,9	908,1	43
2015/03/30 10:57:50.0148	49,9	24,5	28,5	55,4	66,9	938,9	42,9
2015/03/30 10:58:00.0013	50,3	24,5	27,9	55,7	66,3	942,8	43,1
2015/03/30 10:58:10.0044	49,9	24,5	28,7	55,7	67,1	960,9	43,5
2015/03/30 10:58:20.0074	49,9	24,5	27,9	55,5	66,1	976,8	44
2015/03/30 10:58:30.0105	49,5	24,5	28,2	55,2	66,1	1006	44,7
2015/03/30 10:58:40.0144	49,4	24,5	27,8	56	65,8	1039,3	45,5
2015/03/30 10:58:50.0002	49,3	24,5	28,1	55,3	66,1	983	44,8
2015/03/30 10:59:00.0032	48,8	24,5	28,3	54,9	67,1	1001,5	43,7
2015/03/30 10:59:10.0066	47,5	24,5	28,6	55,5	65,3	1045	43,2
2015/03/30 10:59:20.0095	47,5	24,5	26,3	50,1	73,3	1031,9	43,1
2015/03/30 10:59:30.0123	47,7	24,5	28,5	55,5	65,4	1122,5	42,8
2015/03/30 10:59:40.0154	51,1	24,5	27,5	54,9	67,3	1145,4	42,7
2015/03/30 10:59:50.0022	50,6	24,5	27,7	55,8	59,7	1152,1	42,7
2015/03/30 11:00:00.0052	50,1	24,5	27	56,9	64,2	1161,3	42,3
2015/03/30 11:00:10.0081	50	24,5	28,2	56	65,6	1175,8	42,5
2015/03/30 11:00:20.0112	49,6	24,5	28	55,6	63,5	1180	43,1

2015/03/30 11:00:30.0142	49,6	24,5	27,5	55,5	65,2	1184	43,6
2015/03/30 11:00:40.0007	49,8	24,5	28,1	56,1	67,4	1175,7	44,4
2015/03/30 11:00:50.0038	49,3	24,5	28,4	55,5	64,9	1180,6	44,8
2015/03/30 11:01:00.0068	49,6	24,5	28,2	55,7	59,1	1189,1	45,1
2015/03/30 11:01:10.0099	49,4	24,5	28,3	54,9	67,3	1188,8	45,9
2015/03/30 11:01:20.0129	48,9	24,5	28,3	55,1	69	1189,4	45,8
2015/03/30 11:01:30.0162	48,4	24,5	27,8	55,4	66,5	1188	45,9
2015/03/30 11:01:40.0026	48,1	24,5	28,7	55,6	66,9	1178,2	45,4
2015/03/30 11:01:50.0057	47,4	24,5	29,1	54,6	59,7	1184,4	45
2015/03/30 11:02:00.0087	47	24,2	9,1	15,7	106,3	677,3	44,2
2015/03/30 11:02:10.0117	46,2	24,2	10,3	19	105,1	525,9	43
2015/03/30 11:02:20.0157	48,7	24,5	27,8	54,7	61,6	966,9	42,8
2015/03/30 11:02:30.0015	49,1	24,5	27,9	55,7	64,7	1165,7	43
2015/03/30 11:02:40.0045	50,3	24,5	27,8	55,7	68,5	1170,8	43,2
2015/03/30 11:02:50.0082	50	24,5	27,9	55,8	64,8	1177,6	43
2015/03/30 11:03:00.0111	50,5	24,5	27,8	55,1	50,2	1184,3	43,9
2015/03/30 11:03:10.0139	50	24,5	27,8	55,6	61,4	1173,4	44,4
2015/03/30 11:03:20.0011	50,2	24,5	28	55,8	65,2	1176,2	44,6
2015/03/30 11:03:30.0038	50,1	24,5	27,8	55,5	64,2	1187,8	44,8

2015/03/30 11:03:40.0067	49,8	24,5	27,7	55,5	63,3	1057,5	45,2
2015/03/30 11:03:50.0096	49,8	24,5	27,5	55,7	64,1	1188,1	46
2015/03/30 11:04:00.0127	49,9	24,5	29,2	55,3	64,7	1188,9	45,8
2015/03/30 11:04:10.0164	49,4	24,5	27,9	55,2	61,5	1062,4	44,8
2015/03/30 11:04:20.0023	49,6	24,5	27,8	55,8	67,3	1188,9	45
2015/03/30 11:04:30.0055	49,5	24,5	27,4	55	64,7	1188,1	44,5
2015/03/30 11:04:40.0084	49,2	24,5	27,9	54,9	62,3	1190,4	44,4
2015/03/30 11:04:50.0115	49,4	24,5	27,9	54,9	52,4	1181,7	44,2
2015/03/30 11:05:00.0145	49,2	24,5	27,9	55,5	65,6	1190,6	44,7
2015/03/30 11:05:10.0011	50,2	24,5	27,8	56	62,7	1198,2	43,9
2015/03/30 11:05:20.0042	50,3	24,5	28	55,6	68,6	1185,1	43,9
2015/03/30 11:05:30.0072	50,3	24,5	27,9	55,8	59,2	1201,5	44,2
2015/03/30 11:05:40.0106	49,7	24,5	27,9	55,8	64,3	1193,6	43,9
2015/03/30 11:05:50.0133	49,8	24,5	27,7	56,3	66,4	1188,5	43,6
2015/03/30 11:06:00.0171	49,8	24,5	28,2	55,8	65	1187,3	43,7
2015/03/30 11:06:10.0032	49,9	24,5	28	55,6	63,6	1055,6	44,1
2015/03/30 11:06:20.0060	50,1	24,5	27,8	55,6	63,9	1179,2	44,1
2015/03/30 11:06:30.0094	50,1	24,5	27,9	55,7	57,3	1193,5	44
2015/03/30 11:06:40.0121	49,7	24,5	28	55,2	63,3	1188	43,9



2015/03/30 11:06:50.0151	49,5	24,5	27,9	54,7	65,4	1192,9	43,8
2015/03/30 11:07:00.0021	49,8	24,5	27,9	55,7	63,3	1191,9	43,3
2015/03/30 11:07:10.0048	49,8	24,5	28,2	55,8	65,8	1158,9	44
2015/03/30 11:07:20.0078	49,2	24,5	29,5	54,9	64,8	1188,9	44,6
2015/03/30 11:07:30.0109	49	24,5	28,1	55	65,3	1184,2	44,7
2015/03/30 11:07:40.0139	49	24,5	28,1	54,9	67,2	1195,1	45
2015/03/30 11:07:50.0005	48,9	24,5	28,2	55,9	70,2	1175,2	45,5
2015/03/30 11:08:00.0035	49,9	24,5	28,1	55,5	61,7	1195,7	46
2015/03/30 11:08:10.0066	50,5	24,5	28,1	56	67,2	1178,9	45,2
2015/03/30 11:08:20.0099	50,4	24,5	27,9	56,1	61,6	1189,7	44,7
2015/03/30 11:08:30.0127	50,3	24,5	28	54,9	67	1178,2	43,9
2015/03/30 11:08:40.0157	50	24,5	28,3	56,2	65,6	1183	44,1
2015/03/30 11:08:50.0026	50,1	24,5	28,5	55,9	64,2	1185,3	44
2015/03/30 11:09:00.0054	50,3	24,5	28,2	56,8	64,1	1185,6	43,8
2015/03/30 11:09:10.0084	49,9	24,5	28	55,3	64,8	1182	43,3
2015/03/30 11:09:20.0115	49,6	24,5	28	55	49,7	1191,1	43,1
2015/03/30 11:09:30.0145	49,5	24,5	27,9	55,1	64,1	1189,4	43
2015/03/30 11:09:40.0011	49	24,5	28,4	55,1	62,4	1185,1	42,8
2015/03/30 11:09:50.0042	48,9	24,5	28	55	65,5	1177,2	43,1

2015/03/30 11:10:00.0072	49	24,5	28,8	54,7	65,4	1194,5	44,8
2015/03/30 11:10:10.0109	48,8	24,5	28,2	54,9	66,1	1187	45,7
2015/03/30 11:10:20.0135	48,8	24,5	28	54,9	65,1	1183	45,8
2015/03/30 11:10:30.0168	48,7	24,5	28	55,4	61,8	1187,9	45,8
2015/03/30 11:10:40.0051	49,5	24,5	27,5	56,1	63,8	1193,1	46,2
2015/03/30 11:10:50.0062	49,7	24,5	28,3	56	63,5	1191,5	46,2
2015/03/30 11:11:00.0096	49,9	24,5	29,3	55,9	64,4	1190,3	46,3
2015/03/30 11:11:10.0123	49,9	24,5	28	55,7	65	1202,6	46,3
2015/03/30 11:11:20.0154	49,5	24,5	28,4	56,2	64,8	1203,6	46,6
2015/03/30 11:11:30.0026	50,2	24,5	27,3	56,1	63,5	1197	46,7
2015/03/30 11:11:40.0050	49,7	24,5	28,2	55,7	64,3	1192,6	46,3
2015/03/30 11:11:50.0081	49,7	24,5	28,1	55,5	70,6	1068,2	45,8
2015/03/30 11:12:00.0114	49,4	24,5	28	55,8	63,7	1197,9	44,4
2015/03/30 11:12:10.0142	49,3	24,5	28,1	54,9	67,9	1193,9	44,6
2015/03/30 11:12:20.0007	49,1	24,5	28,4	55,1	65,1	1192,3	44,2
2015/03/30 11:12:30.0038	49,5	24,5	28,1	55,4	66,1	1201,7	43,9
2015/03/30 11:12:40.0068	48,8	24,5	27,7	55,2	64,3	1194,9	43,3
2015/03/30 11:12:50.0099	48,8	24,5	28,5	54,7	65,6	1186,2	44
2015/03/30 11:13:00.0129	48,7	24,5	28	54,8	67,3	1068,5	44,5

2015/03/30 11:13:10.0165	48,8	24,5	29,4	54,9	65,3	1195,8	46,1
2015/03/30 11:13:20.0026	49,3	24,5	28	55,9	58,2	1072,6	46,7
2015/03/30 11:13:30.0056	49,9	24,5	27,9	55,7	64,1	1200,5	46,9
2015/03/30 11:13:40.0089	49,9	24,5	27,6	55,8	64	1192,7	47,3
2015/03/30 11:13:50.0121	49,7	24,5	28,4	55,6	65	1190,9	47
2015/03/30 11:14:00.0148	50,4	24,5	27,9	56,4	61,9	1180	45,7
2015/03/30 11:14:10.0016	50,1	24,5	27,9	55,8	63,4	1061,4	45,1
2015/03/30 11:14:20.0048	50,2	24,5	28	55,9	58,9	1180,9	45,4
2015/03/30 11:14:30.0074	49,7	24,5	28	55,2	49,7	1188,8	46,4
2015/03/30 11:14:40.0105	49,4	24,5	28,2	55,6	64,6	1188,8	46,6
2015/03/30 11:14:50.0135	49,4	24,5	28	55,5	64,5	1196,6	47,9
2015/03/30 11:15:00.0166	50	24,5	27,9	55,5	64,8	1190,8	47,3
2015/03/30 11:15:10.0032	50,1	24,5	27,8	55,6	62,3	1206,1	47,9
2015/03/30 11:15:20.0062	49,2	24,5	28,4	55,1	65,1	1193,3	47,2
2015/03/30 11:15:30.0093	49,4	24,5	28	54,4	53,2	1183,7	46,3
2015/03/30 11:15:40.0123	49,2	24,5	28	54,7	71,1	1193,5	46,2
2015/03/30 11:15:50.0156	48,8	24,5	28,6	54,9	65,5	1198,6	46,5
2015/03/30 11:16:00.0020	48,6	24,5	27,4	55,1	63,4	1203,1	46,8
2015/03/30 11:16:10.0050	49,1	24,5	27,9	55,6	65,2	1196,2	47,4

2015/03/30 11:16:20.0083	50,3	24,5	27,8	55,9	66	1197,5	47,8
2015/03/30 11:16:30.0111	49,8	24,5	27,5	55,6	63,8	1198,1	48,3
2015/03/30 11:16:40.0142	49,9	24,5	28	55,8	61,6	1081,2	48,7
2015/03/30 11:16:50.0007	49,8	24,5	27,9	55,7	66,9	1199	47,5
2015/03/30 11:17:00.0038	49,6	24,5	27,9	55,5	65,3	1070,3	47,1
2015/03/30 11:17:10.0068	49,4	24,5	28	55,3	64,8	1193,8	46,4
2015/03/30 11:17:20.0101	49,4	24,5	27,9	55,3	66,3	1200,7	46,2
2015/03/30 11:17:30.0149	49,7	24,5	28	55,7	53,1	1203,1	46,7
2015/03/30 11:17:40.0160	49,7	24,5	28	55,4	61,2	1196,6	46,9
2015/03/30 11:17:50.0028	49,1	24,5	28,5	55,5	66,6	1201,9	47,8
2015/03/30 11:18:00.0062	48,8	24,5	28	54,3	68,9	1197,2	46,4
2015/03/30 11:18:10.0087	49	24,5	28,1	55,2	64,1	1190,2	46,1
2015/03/30 11:18:20.0118	48,9	24,5	28,2	54,8	65,5	1194,7	45,6
2015/03/30 11:18:30.0149	48,5	24,5	28,2	54,8	68,2	1189,2	44,8
2015/03/30 11:18:40.0013	48,4	24,5	27,9	54,8	65,5	1197	45
2015/03/30 11:18:50.0045	48,5	24,5	28	56	67,5	1196	45,7
2015/03/30 11:19:00.0074	49,1	24,5	28,8	55,9	66,4	1191,1	45,2
2015/03/30 11:19:10.0105	49,3	24,5	27,8	56	64,3	1195,5	45,4
2015/03/30 11:19:20.0135	49,6	24,5	28,4	55,9	64,6	1198,1	45,7

2015/03/30 11:19:30.0170	49,6	24,5	28,8	55,6	64,7	1191,3	46,2
2015/03/30 11:19:40.0032	49,8	24,5	27,9	56	68,9	1191,6	47
2015/03/30 11:19:50.0065	49,7	24,5	28,1	56	64,6	1198,3	47,7
2015/03/30 11:20:00.0095	49,7	24,5	27,9	54,5	66,1	1201,5	48,7
2015/03/30 11:20:10.0123	49,5	24,5	27,9	55,6	60,7	1186,6	48,2
2015/03/30 11:20:20.0154	49,6	24,5	28	55,7	62,4	1201,8	48
2015/03/30 11:20:30.0024	49,5	24,5	28,1	55,5	68,4	1194,5	48,2
2015/03/30 11:20:40.0050	49	24,5	28,1	55,5	67,7	1197,6	46,9
2015/03/30 11:20:50.0081	48,6	24,5	28	54,9	66,3	1192,9	46,7
2015/03/30 11:21:00.0111	48,8	24,5	28	54,6	65,6	1192,5	45,9
2015/03/30 11:21:10.0145	48,3	24,5	27,7	54,6	70,5	1197,2	45,9
2015/03/30 11:21:20.0007	48,2	24,5	28,1	54,7	66,2	1202,2	46,5
2015/03/30 11:21:30.0038	48,3	24,5	28,5	54,9	65,4	1199,5	45,9
2015/03/30 11:21:40.0072	48,6	24,5	28,3	55,9	65,5	1206,7	46
2015/03/30 11:21:50.0099	49,6	24,5	28,1	55,2	69,6	1215,8	46,1
2015/03/30 11:22:00.0129	49,5	24,5	28,2	55,4	68,4	1206,6	46,1
2015/03/30 11:22:10.0164	49,8	24,5	28,1	55,8	63,1	1215,9	46
2015/03/30 11:22:20.0026	49,3	24,5	28,1	55,8	57,8	1199,8	45,7
2015/03/30 11:22:30.0056	49,5	24,5	28,5	56,3	65,2	1209,7	45,8

2015/03/30 11:22:40.0090	49,8	24,5	28,2	55,7	64,3	1211,4	46,2
2015/03/30 11:22:50.0117	49,3	24,5	28,2	55,5	65,7	1197,7	46,5
2015/03/30 11:23:00.0149	49,6	24,5	28,2	55,7	57,4	1208,5	46,5
2015/03/30 11:23:10.0018	48,9	24,5	27,8	56,4	65,9	1202,5	46,7
2015/03/30 11:23:20.0045	48,5	24,5	27,9	55,5	66,1	1210,7	47,5
2015/03/30 11:23:30.0076	48,4	24,5	28,2	55	63,8	1208,7	46,7
2015/03/30 11:23:40.0106	48,4	24,5	28	55,4	67,6	1214	47,6
2015/03/30 11:23:50.0137	48,5	24,5	27,7	54,8	65,4	1217,3	47,6
2015/03/30 11:24:00.0167	48,3	24,5	28,3	54,3	53,5	1219,5	48,2
2015/03/30 11:24:10.0033	47,9	24,5	28,4	54,9	66,4	1215,4	48,6
2015/03/30 11:24:20.0063	48	24,5	28,7	55,9	65,3	1215,2	49,1
2015/03/30 11:24:30.0094	49,1	24,5	28,2	56,6	69	1211,2	49,2
2015/03/30 11:24:40.0125	49,3	24,5	28,3	55,9	68,1	1219	49,4
2015/03/30 11:24:50.0164	49,2	24,5	29,1	55,8	66,3	1210,9	48,3
2015/03/30 11:25:00.0021	48,8	24,5	28,7	55,6	65,3	1217,8	47,1
2015/03/30 11:25:10.0051	49,2	24,5	28,3	55,8	65,2	1212,8	46,6
2015/03/30 11:25:20.0090	49	24,5	28,9	55,8	65,5	1213	46,4
2015/03/30 11:25:30.0112	48,9	24,5	27,9	56,1	68,3	1212,8	46,4
2015/03/30 11:25:40.0143	49	24,5	28,3	55,5	63,5	1208,3	46,6

2015/03/30 11:25:50.0024	49,1	24,5	28,3	55,4	64,8	1204,4	46
2015/03/30 11:26:00.0039	48,8	24,5	28,2	54,5	63,4	1213,5	45,9
2015/03/30 11:26:10.0070	48,6	24,5	28,3	54,4	66	1205,8	45,4
2015/03/30 11:26:20.0100	48,4	24,5	28,8	55,2	64,5	1212,7	45,5
2015/03/30 11:26:30.0131	48,3	24,5	27,8	54,8	66,1	1202,1	45,3
2015/03/30 11:26:40.0161	47,9	24,5	28,8	54,8	65,5	1201,1	45,6
2015/03/30 11:26:50.0027	48,3	24,5	28,3	54,2	67,3	1202,9	45,8
2015/03/30 11:27:00.0057	48,1	24,5	28,2	54,8	64,8	1199	46,4
2015/03/30 11:27:10.0088	48,3	24,5	28,2	55,7	65	1190,9	46,6
2015/03/30 11:27:20.0118	49,2	24,5	28,2	55,7	65,2	1193,1	46
2015/03/30 11:27:30.0151	49,4	24,5	27,9	56,4	64,1	1203,2	46,1
2015/03/30 11:27:40.0034	49,1	24,5	28,3	55,9	65,3	1198	46,1
2015/03/30 11:27:50.0048	49,3	24,5	27,7	57,6	64,8	1204,4	46,6
2015/03/30 11:28:00.0081	49,6	24,5	28,1	55,8	63,6	1204	47,1
2015/03/30 11:28:10.0106	48,9	24,5	28,6	55,7	66,8	1194,5	47,5
2015/03/30 11:28:20.0137	49,2	24,5	28,1	55,4	49,2	1197,5	47,3
2015/03/30 11:28:30.0171	49,3	24,5	28,1	55,6	64,3	1199,9	47,1
2015/03/30 11:28:40.0033	48,2	24,5	28,2	55,8	67,3	1201,1	46,3
2015/03/30 11:28:50.0063	48,7	24,5	28,2	55,1	70	1205,8	46,4

2015/03/30 11:29:00.0098	48,3	24,4	28,4	55,3	65,8	1203,4	45,5
2015/03/30 11:29:10.0125	48,5	24,5	27,6	55,4	65,2	1203,7	44,7
2015/03/30 11:29:20.0155	48,9	24,5	28,2	54,2	53,1	1194,8	44,7
2015/03/30 11:29:30.0029	48,6	24,5	28,3	54,8	65,5	1191,3	44,6
2015/03/30 11:29:40.0051	48,3	24,5	28,1	54,1	67,9	1202	44,5
2015/03/30 11:29:50.0082	48,7	24,5	28,1	55,9	64	1202,6	44
2015/03/30 11:30:00.0114	49,5	24,5	28,1	54,9	66,3	1196,2	44,4
2015/03/30 11:30:10.0145	49,4	24,5	29,1	55,9	66	1183,3	44,2
2015/03/30 11:30:20.0010	49,5	24,5	28,2	55,7	65,5	1194,3	44,2
2015/03/30 11:30:30.0040	49,4	24,5	28,5	55,7	65	1192,9	44,3
2015/03/30 11:30:40.0073	49,8	24,5	27,7	55,8	65,5	1188,9	44,5
2015/03/30 11:30:50.0101	49,7	24,5	27,9	55	65	1195,1	45,2
2015/03/30 11:31:00.0132	50,1	24,5	28	55,7	61,9	1203,6	46,2
2015/03/30 11:31:10.0164	48,9	24,5	28,3	55,5	65,2	1191,8	46,8
2015/03/30 11:31:20.0028	49,3	24,5	28,1	55,6	64,7	1202,8	48,2
2015/03/30 11:31:30.0059	49,3	24,5	28	55,1	63,9	1209,8	48,7
2015/03/30 11:31:40.0090	48,9	24,5	28,1	55,2	65,1	1199,5	48
2015/03/30 11:31:50.0120	48,9	24,5	28	54,6	50,8	1201,3	47
2015/03/30 11:32:00.0150	49,2	24,5	28,1	54,4	55,9	1198,3	46,6



2015/03/30 11:32:10.0016	48,9	24,5	27,6	54,7	65,3	1200,6	47
2015/03/30 11:32:20.0046	49,1	24,5	28,2	55,6	68,9	1190,8	47,3
2015/03/30 11:32:30.0077	49,2	24,5	27,8	55,5	66,3	1193,2	48
2015/03/30 11:32:40.0114	48,7	24,5	27,8	56,1	66	1194	48,1
2015/03/30 11:32:50.0140	50,3	24,5	28,1	55,7	48,6	1199,6	47,7
2015/03/30 11:33:00.0170	49,6	24,5	27,9	55,7	65,6	1192,7	46,3
2015/03/30 11:33:10.0045	50,6	24,5	27,2	56	63,4	1194	45,3
2015/03/30 11:33:20.0067	50,1	24,5	27,8	55,8	65	1178,4	45,4
2015/03/30 11:33:30.0095	50,1	24,5	28,2	55,9	64,3	1187,8	45,8
2015/03/30 11:33:40.0127	50,1	24,5	27,6	55,5	64,3	1191,6	46,1
2015/03/30 11:33:50.0157	49,6	24,5	27,9	55,4	65,6	1183,1	46,3
2015/03/30 11:34:00.0022	49,4	24,5	27,9	55,3	62,4	1047,5	46,6
2015/03/30 11:34:10.0052	49,5	24,5	27,9	55,5	64,8	1182,8	46,6
2015/03/30 11:34:20.0083	49,6	24,5	28	55,2	66,8	1168,4	45,9
2015/03/30 11:34:30.0114	49,4	24,5	28	55,3	63,7	1192,2	45,2
2015/03/30 11:34:40.0144	49,3	24,5	28	54,6	70	1177,6	44,3
2015/03/30 11:34:50.0010	48,9	24,5	28,1	54,7	60,8	1164,1	44,2
2015/03/30 11:35:00.0044	48,6	24,4	28,1	54,8	65	1178,2	44
2015/03/30 11:35:10.0073	48,5	24,5	28,3	54,8	65,9	1175,7	44

2015/03/30 11:35:20.0101	48,3	24,5	27,8	56,3	65,3	1176,4	44,3
2015/03/30 11:35:30.0135	49,3	24,5	27,8	56	64,8	1180,6	44,3
2015/03/30 11:35:40.0162	49,4	24,5	28,1	56,5	65,3	1174,9	44,2
2015/03/30 11:35:50.0028	49,5	24,5	28	55,7	64,1	1172,6	43,8
2015/03/30 11:36:00.0061	49,6	24,5	28,2	55,8	65,3	1171,8	44
2015/03/30 11:36:10.0089	49,5	24,5	28,9	55,7	64,2	1174,9	43,8
2015/03/30 11:36:20.0123	49,3	24,4	28,1	56,5	64,5	1178,8	43,2
2015/03/30 11:36:30.0151	49,5	24,5	28,1	55,1	49,4	1181,9	43,1
2015/03/30 11:36:40.0016	49	24,5	27,5	55,7	64,7	1177	42,9
2015/03/30 11:36:50.0068	49,4	24,5	28,2	55,4	64,1	1167,7	42,3
2015/03/30 11:37:00.0077	49	24,5	28,1	55,1	66,1	1175,4	42,9
2015/03/30 11:37:10.0107	48,6	24,5	28,1	55,1	65,3	1172,9	43,6
2015/03/30 11:37:20.0138	48,7	24,5	28,1	55,1	66,8	1178,9	44,6
2015/03/30 11:37:30.0168	48,7	24,5	28,1	54,8	65,2	1181,1	45
2015/03/30 11:37:40.0034	48,5	24,4	28,3	54,7	68,2	1180,1	45,7
2015/03/30 11:37:50.0065	48	24,5	28,3	54,8	66	1187,2	45,9
2015/03/30 11:38:00.0095	48,3	24,5	28,1	54,7	63,8	1186,7	45
2015/03/30 11:38:10.0128	48,5	24,4	28,2	56	66,1	1184,2	44,2
2015/03/30 11:38:20.0156	49,1	24,4	28,9	55,6	65,1	1194,3	44,2

2015/03/30 11:38:30.0022	49,2	24,5	28,2	55,7	64,7	1187,6	44,2
2015/03/30 11:38:40.0055	49	24,5	28,2	55,7	61,4	1184,3	44,6
2015/03/30 11:38:50.0083	48,9	24,4	28,5	56,4	64,7	1195,3	44,5
2015/03/30 11:39:00.0114	49	24,5	28,2	55,7	62,1	1191,1	44,2
2015/03/30 11:39:10.0145	49,4	24,5	28,2	55,4	63,9	1206,3	44,9
2015/03/30 11:39:20.0010	49	24,4	28,2	54,7	53	1202,2	45,9
2015/03/30 11:39:30.0040	48,6	24,4	28	55,7	65,2	1206,7	45,1
2015/03/30 11:39:40.0072	48,9	24,5	28,2	55,5	62,1	1075,1	43,3
2015/03/30 11:39:50.0101	48,9	24,4	28,4	54,7	68,3	1198	42,4
2015/03/30 11:40:00.0138	48,3	24,4	28,4	55,2	66	1202,6	42,9
2015/03/30 11:40:10.0162	48,5	24,4	28	55,2	65,2	1195,8	43,2
2015/03/30 11:40:20.0028	48,4	24,4	28,3	54,9	60,8	1071,1	44,3
2015/03/30 11:40:30.0070	48,1	24,5	28,5	54,9	66	1204,8	43,6
2015/03/30 11:40:40.0089	48	24,4	28,3	54,8	61,9	1201,9	43,3
2015/03/30 11:40:50.0122	48,2	24,4	29,6	55,8	64,6	1205,4	43,6
2015/03/30 11:41:00.0153	49,1	24,5	28,3	54,7	67,2	1206,9	44
2015/03/30 11:41:10.0016	49,3	24,5	28,2	55,8	65,7	1072,5	43,9
2015/03/30 11:41:20.0049	49,4	24,5	28,4	55,9	65,3	1214,2	43,9
2015/03/30 11:41:30.0078	49,2	24,5	28,7	55,9	65,1	1199	43,5

2015/03/30 11:41:40.0107	49,2	24,5	28,4	55,9	64,9	1196,7	43,1
2015/03/30 11:41:50.0138	49,1	24,5	28,1	55,8	64	1190,2	43,1
2015/03/30 11:42:00.0168	49,2	24,4	28,2	55,6	64,5	1202,9	43,3
2015/03/30 11:42:10.0034	48,6	24,4	28,1	55,2	66,8	1076,6	43,6
2015/03/30 11:42:20.0070	49,5	24,5	28,1	55,6	63,4	1205,7	43,9
2015/03/30 11:42:30.0098	49,1	24,5	28,3	55,2	64,7	1203,4	45,2
2015/03/30 11:42:40.0126	48,3	24,4	27,9	55,3	65,9	1210,6	46,2
2015/03/30 11:42:50.0156	48,7	24,4	27,5	54,9	64,9	1209,6	46,6
2015/03/30 11:43:00.0022	49,2	24,4	28,5	55,5	64,7	1213	46,5
2015/03/30 11:43:10.0052	48,6	24,4	28,1	54,8	62,6	1082,8	46,2
2015/03/30 11:43:20.0083	48,5	24,4	28,2	54,2	50,7	1206,8	46,2
2015/03/30 11:43:30.0116	48,8	24,4	28,1	54,9	67,1	1206,5	46,1
2015/03/30 11:43:40.0148	48,5	24,4	28,3	55,8	65	1211	45,4
2015/03/30 11:43:50.0010	49,4	24,4	27,6	55,6	63,5	1211	45,3
2015/03/30 11:44:00.0044	49,3	24,4	28,2	55,8	64,2	1239,1	48,1
2015/03/30 11:44:10.0079	49,5	24,4	28	55,7	64,2	1209,5	46
2015/03/30 11:44:20.0101	49,5	24,4	28	55,7	64,7	1085,2	45,9
2015/03/30 11:44:30.0132	49,3	24,4	28	56,1	64,2	1210,6	46,4
2015/03/30 11:44:40.0162	49,4	24,4	27,4	56	64,7	1208,8	46,2

2015/03/30 11:44:50.0028	48,9	24,4	27,2	54,3	65,4	1199,5	46,6
2015/03/30 11:45:00.0059	48,6	24,4	27,3	55,5	65,6	1215,3	46,9
2015/03/30 11:45:10.0093	48,7	24,4	27,7	55,3	64,9	1213,6	47,5
2015/03/30 11:45:20.0120	49	24,4	28,2	54,4	52,9	1198,2	47,7
2015/03/30 11:45:30.0150	76,1	24,1	1,4	1,4	120,8	1198,9	47,7
2015/03/30 11:45:40.0020	38,4	24,3	28,5	43,3	78,8	1200,9	46,9
2015/03/30 11:45:50.0046	56,3	24,5	27	60	67,6	1208,5	46,4
2015/03/30 11:46:00.0077	55,4	24,5	29,3	60,6	60,2	1201,5	46,8
2015/03/30 11:46:10.0111	55,8	24,5	26,1	61,9	60,6	1198,5	47,1
2015/03/30 11:46:20.0138	57,7	24,5	26,4	60,8	52,8	1084,2	48,1
2015/03/30 11:46:30.0168	56,6	24,5	26,9	61,5	64,1	1193,1	47,7
2015/03/30 11:46:40.0040	56,1	24,5	27	60,7	61,3	1191,7	46,9
2015/03/30 11:46:50.0065	56,3	24,5	27	60,8	57	1208,7	45,7
2015/03/30 11:47:00.0095	57,1	24,5	26,7	60,8	58,8	1193,5	44,9
2015/03/30 11:47:10.0126	57,2	24,5	27,1	60,8	59,9	1194,4	44,9
2015/03/30 11:47:20.0156	56,8	24,5	26,9	60,9	60,8	1187,4	44,1
2015/03/30 11:47:30.0022	56,3	24,5	26,9	60,8	58,9	1076,6	44,4
2015/03/30 11:47:40.0052	57	24,5	26,8	59,9	59,2	1189,8	44,4
2015/03/30 11:47:50.0088	56,4	24,5	27,1	60,5	59,6	1195,2	44

2015/03/30 11:48:00.0114	57,1	24,5	26,8	60,8	60	1185	43,9
2015/03/30 11:48:10.0144	56,2	24,5	27	60,8	59,8	1191,5	44,1
2015/03/30 11:48:20.0010	57,3	24,5	26,5	61,3	60,9	1183,1	44,2
2015/03/30 11:48:30.0040	56,2	24,5	26,9	61,1	59,1	1187	43,9
2015/03/30 11:48:40.0071	56,9	24,5	26,9	61,3	59,6	1187,5	43,6
2015/03/30 11:48:50.0111	56,3	24,5	26,9	61,2	60,3	1183,2	43,5
2015/03/30 11:49:00.0132	56,6	24,5	26,8	61,3	55,2	1177,5	43
2015/03/30 11:49:10.0162	57	24,5	26	61	58,7	1185,8	43,3
2015/03/30 11:49:20.0051	57,7	24,5	25,9	61,4	61,3	1176,5	43,5
2015/03/30 11:49:30.0059	56,9	24,5	27	61,1	63,7	1183,1	43,7
2015/03/30 11:49:40.0093	57	24,5	27,5	61,5	60,5	1186,8	43,8
2015/03/30 11:49:50.0122	56,9	24,5	27,1	61,5	59,3	1184,1	44,2
2015/03/30 11:50:00.0150	57,1	24,5	27,1	61,4	59	1184,9	44,8
2015/03/30 11:50:10.0016	57,5	24,5	26,8	61,7	59,4	1184,4	46
2015/03/30 11:50:20.0046	57,6	24,5	26,8	61,2	62,1	1184,7	46,7
2015/03/30 11:50:30.0077	57,2	24,5	26,7	61,9	58,6	1092,4	46,6
2015/03/30 11:50:40.0107	56,2	24,5	26,7	61,2	58	1137,4	46,4
2015/03/30 11:50:50.0138	55,7	24,5	27,2	61,6	60,1	1021,6	46,5
2015/03/30 11:51:00.0171	56,2	24,5	26,8	62	59,2	1108,1	47,1

2015/03/30 11:51:10.0034	56,4	24,5	27,5	60,8	64,4	1155,2	47,3
2015/03/30 11:51:20.0065	56,1	24,5	27,4	61,5	57,8	1008	47,1
2015/03/30 11:51:30.0103	55,9	24,5	28	61,5	60,3	1142,8	46,9
2015/03/30 11:51:40.0127	56,1	24,5	26,7	62	58,9	1006,2	47,6
2015/03/30 11:51:50.0157	57,8	24,5	26,1	61,9	58,4	1055,8	48,1
2015/03/30 11:52:00.0026	57,5	24,5	26,8	61,3	54,9	897,8	48,2
2015/03/30 11:52:10.0054	57,2	24,5	26,9	61,4	59,6	894,6	48,1
2015/03/30 11:52:20.0084	58	24,5	26,9	61,3	59,3	807,7	47,7
2015/03/30 11:52:30.0118	56,3	24,5	27,4	61,4	58,9	868,6	46,9
2015/03/30 11:52:40.0145	57	24,5	26,5	61,6	59,1	833,3	46,5
2015/03/30 11:52:50.0011	57,2	24,5	26,9	61,2	56,8	779,4	46
2015/03/30 11:53:00.0045	56,9	24,5	26,9	61	58,7	834,4	46
2015/03/30 11:53:10.0072	55,9	24,5	27,2	61	60,6	804,7	45,4
2015/03/30 11:53:20.0103	56,7	24,5	28,3	61,1	59,9	754,3	45,6
2015/03/30 11:53:30.0134	57,4	24,5	27	60,9	59,6	941,1	45,4
2015/03/30 11:53:40.0167	56	24,5	27,1	60,6	42,8	777,4	45,1
2015/03/30 11:53:50.0029	56,4	24,5	26,9	61	59,9	751,1	45,1
2015/03/30 11:54:00.0061	56	24,5	27	60,7	57,6	874,8	45,4
2015/03/30 11:54:10.0093	55,8	24,5	27,1	60,6	58,2	1121,6	44,1

2015/03/30 11:54:20.0121	56,5	24,5	26,3	60,7	57,6	1144,5	43,8
2015/03/30 11:54:30.0151	55,9	24,5	26,9	60,9	60,5	836,1	44,1
2015/03/30 11:54:40.0020	56,7	24,5	26,7	61,5	58,3	932,3	44,2
2015/03/30 11:54:50.0048	56,8	24,5	26,3	61,1	58,6	1070,8	44,3
2015/03/30 11:55:00.0078	57,1	24,5	26,7	61,3	58,7	1014,6	44,6
2015/03/30 11:55:10.0114	58,3	24,5	26,3	61,3	50,1	754,7	44,3
2015/03/30 11:55:20.0139	57,8	24,5	26,5	61	57,7	711,6	44,3
2015/03/30 11:55:30.0170	57,1	24,5	26,6	61,5	59,1	1018,5	43,8
2015/03/30 11:55:40.0037	56,6	24,5	27,1	61,6	63,3	860,2	43,8
2015/03/30 11:55:50.0066	57,2	24,5	26,9	61,6	58,3	873,3	43,5
2015/03/30 11:56:00.0096	57	24,5	27	62,3	61,3	933,3	43
2015/03/30 11:56:10.0133	57,3	24,5	27,1	60,9	46,5	1085,3	42,8
2015/03/30 11:56:20.0164	56,6	24,5	27,1	61,3	59,5	1144,5	43,5
2015/03/30 11:56:30.0002	57,2	24,5	27	61,5	56,8	1031,3	44,3
2015/03/30 11:56:40.0002	56,2	24,5	27,2	61,9	57,8	1143,7	44,7
2015/03/30 11:56:50.0002	56,7	24,5	27,1	61,9	41,8	882	44,7
2015/03/30 11:57:00.0009	56	24,5	28,1	61	57,2	1087,1	44,5
2015/03/30 11:57:10.0002	56	24,5	27,2	62,5	57,9	1070,7	44
2015/03/30 11:57:20.0002	56,6	24,5	27,2	61,7	59,2	1141,9	44,1



2015/03/30 11:57:30.0002	57,1	24,5	27,1	61,5	58,7	1150,4	43,3
2015/03/30 11:57:40.0002	57,3	24,5	26,9	61,3	41,9	1080,9	43,7
2015/03/30 11:57:50.0002	56,7	24,5	26,8	61,7	52,9	1149	44,3
2015/03/30 11:58:00.0002	56,7	24,5	27,2	61,3	46,1	1010,2	43,8
2015/03/30 11:58:10.0004	56,7	24,5	27,2	61,2	45,6	1109,5	43,1
2015/03/30 11:58:20.0002	56,5	24,5	27,3	61,4	56,2	929,7	42,9
2015/03/30 11:58:30.0002	55,8	24,5	27,1	61,4	56,5	1083,7	43
2015/03/30 11:58:40.0002	57,5	24,5	27,3	61,6	56	945,5	44
2015/03/30 11:58:50.0002	57,1	24,5	27,5	61,7	55,8	958,6	45,4
2015/03/30 11:59:00.0002	56	24,5	27,2	61,3	57,9	1117,7	45,5
2015/03/30 11:59:10.0002	55,7	24,5	27	60,8	43,4	1132,7	45,5
2015/03/30 11:59:20.0002	55,8	24,5	27,4	61,1	56,9	1063,1	45,4
2015/03/30 11:59:30.0002	55,5	24,5	27,1	60,9	60,9	1101,5	45,8
2015/03/30 11:59:40.0002	55,8	24,5	27,7	61,5	55,5	1079,5	45,5
2015/03/30 11:59:50.0002	55,7	24,5	27,3	61,3	59,1	1090,8	45,7
2015/03/30 12:00:00.0013	55,9	24,5	27,1	61,9	54,1	1046,8	45
2015/03/30 12:00:10.0002	57,4	24,5	27,1	62	59,7	1116,2	44,8
2015/03/30 12:00:20.0002	56,7	24,5	26,9	62	41,8	1008,8	44,8
2015/03/30 12:00:30.0002	56,1	24,5	27,5	61,9	53,6	1119,2	45,2

2015/03/30 12:00:40.0002	56,3	24,5	27,4	61,5	53,8	1112,6	45
2015/03/30 12:00:50.0002	56,2	24,5	27,3	61,2	44,5	1138	45,5
2015/03/30 12:01:00.0002	56,3	24,5	27,3	61,8	42,4	1142,8	44,4
2015/03/30 12:01:10.0002	57,1	24,5	27,1	61,3	56,1	1128,9	44,3
2015/03/30 12:01:20.0002	55,9	24,5	27	61,5	55,3	1114,2	43,7
2015/03/30 12:01:30.0002	55,7	24,5	27,1	61,6	55,6	937,9	44,1
2015/03/30 12:01:40.0002	56	24,5	27,5	60,8	43,9	927,8	44,2
2015/03/30 12:01:50.0002	55,8	24,5	27,1	61,9	55,2	1074,4	44,2
2015/03/30 12:02:00.0002	56	24,5	27,7	61,5	42,7	680,7	44,6
2015/03/30 12:02:10.0002	56,1	24,5	27,1	61	57	714	45,3
2015/03/30 12:02:20.0002	55,6	24,5	27,3	61,8	53,4	551,6	45,8
2015/03/30 12:02:30.0002	55,6	24,5	27,6	61,3	58	711,1	44,9
2015/03/30 12:02:40.0011	55,6	24,5	26,8	62,3	56,4	751,1	45,1
2015/03/30 12:02:50.0002	56,7	24,5	27	61,9	55,9	866,1	45,2
2015/03/30 12:03:00.0002	56,2	24,5	27,2	61,4	41,7	820,6	45,5
2015/03/30 12:03:10.0002	56,4	24,5	27	61,7	57,1	912,1	45,3
2015/03/30 12:03:20.0002	56,7	24,5	28,1	61,8	56,3	747	45,1
2015/03/30 12:03:30.0018	56,6	24,5	27,1	61,8	56,2	854,2	44,6
2015/03/30 12:03:40.0002	56,6	24,5	27,1	61,3	43,6	769,3	44,9

2015/03/30 12:03:50.0002	56,5	24,5	27,3	61,3	56,7	840,9	45,2
2015/03/30 12:04:00.0002	56,4	24,5	27,3	61,8	53,2	591,8	52,6
2015/03/30 12:04:10.0002	56,3	24,5	27,1	61,6	55,4	828	54,7
2015/03/30 12:04:20.0002	57	24,5	27,5	61,7	56,1	703,8	104
2015/03/30 12:04:30.0020	57	24,5	27,1	61,7	55,4	965	55,7
2015/03/30 12:04:40.0002	56	24,5	27	61,3	56,7	724,1	45,8
2015/03/30 12:04:50.0002	57,7	24,5	27,4	61,8	48,3	755,9	46,7
2015/03/30 12:05:00.0002	56,4	24,5	27	61	56,3	937,3	49,2
2015/03/30 12:05:10.0002	56,2	24,5	27,1	61,5	56,7	970	47,7
2015/03/30 12:05:20.0007	56,4	24,5	27	61,1	41,1	1007	49,2
2015/03/30 12:05:30.0002	56,7	24,5	26,8	61,6	56,5	898,7	48,6
2015/03/30 12:05:40.0002	57,1	24,5	26,6	61,5	60	1042,8	48,4
2015/03/30 12:05:50.0002	58,3	24,5	26,2	61,1	56,1	997,6	48,2
2015/03/30 12:06:00.0002	58,2	24,5	26,4	60,9	43,8	1066	47,5
2015/03/30 12:06:10.0002	57,1	24,5	27,1	61,4	57,4	1089,5	47,5
2015/03/30 12:06:20.0002	57,3	24,5	26,7	61,5	43,3	1103,7	47,3
2015/03/30 12:06:30.0002	57,3	24,5	26,5	61,5	55,9	1110,8	47,4
2015/03/30 12:06:40.0002	57,5	24,5	26,5	61,4	42,6	1043,3	46,9
2015/03/30 12:06:50.0002	56,6	24,5	26,9	61,5	42,2	1125,8	46,3

2015/03/30 12:07:00.0002	57,6	24,5	26,5	61,1	41,6	1144,2	46,7
2015/03/30 12:07:10.0027	57,6	24,5	27	61,4	43	1023,1	46,1
2015/03/30 12:07:20.0002	56,3	24,5	27,1	61,2	55,9	1020,1	46
2015/03/30 12:07:30.0002	57,1	24,5	27,9	61	56,5	1132,7	45
2015/03/30 12:07:40.0002	57,4	24,5	26,7	61,8	43,5	886,6	45
2015/03/30 12:07:50.0002	56,6	24,5	26,8	61,4	56,9	912,5	44,2
2015/03/30 12:08:00.0004	56,9	24,5	26,8	61,3	44,6	960,2	43,7
2015/03/30 12:08:10.0002	58,1	24,5	26,3	61,2	57,1	1118,6	44,3
2015/03/30 12:08:20.0002	57,3	24,5	26,6	61	43,7	1139,4	44,7
2015/03/30 12:08:30.0002	57,6	24,5	26,7	61,4	60,8	1129,1	44,8
2015/03/30 12:08:40.0002	57,2	24,5	26,8	61	56,3	1077,9	45
2015/03/30 12:08:50.0002	58	24,5	26,2	61,7	58,3	1114,9	44
2015/03/30 12:09:00.0022	57,6	24,5	26,6	61,3	42,6	1006,4	44,6
2015/03/30 12:09:10.0002	58,7	24,5	26,8	60,8	44,9	1136,8	45,2
2015/03/30 12:09:20.0002	58,2	24,5	26,2	61,7	55,9	1148	45,8
2015/03/30 12:09:30.0002	57,1	24,5	26,4	61,2	56,9	1143,9	46,3
2015/03/30 12:09:40.0002	58,3	24,5	26,3	61,7	57,8	1143,5	46
2015/03/30 12:09:50.0016	57	24,5	26,9	61,2	58	1138,1	46,2
2015/03/30 12:10:00.0002	57,3	24,5	26,6	61,1	57,5	1025,8	45,9

2015/03/30 12:10:10.0002	57,2	24,5	26,7	60,7	43	1020,5	45,3
2015/03/30 12:10:20.0002	57,1	24,5	26,4	61,1	43	1137,7	45,4
2015/03/30 12:10:30.0002	58,1	24,5	26,5	60,8	57,2	1135,8	45,5
2015/03/30 12:10:40.0002	56,7	24,5	26,9	61	59	1015,9	45,6
2015/03/30 12:10:50.0002	56,6	24,5	26,8	61,1	58,1	1146	45,5
2015/03/30 12:11:00.0002	56,3	24,5	26,3	61,5	57	1032,9	45,5
2015/03/30 12:11:10.0002	59,2	24,5	26,7	61,1	52,7	1135	45,9
2015/03/30 12:11:20.0002	58,2	24,5	26,4	60,6	47,2	1070,9	46,5
2015/03/30 12:11:30.0002	58,1	24,5	25,9	61	57,9	1001	47,1
2015/03/30 12:11:40.0021	57,9	24,5	26,2	60,9	43	955,8	46,7
2015/03/30 12:11:50.0002	57,9	24,5	26,4	60,5	43,8	1136,8	47,5
2015/03/30 12:12:00.0002	57,4	24,5	26,6	61,2	57,6	1110,8	47,1
2015/03/30 12:12:10.0002	57,5	24,5	26,4	60,7	57,1	1145,2	46,5
2015/03/30 12:12:20.0002	57,5	24,5	26,5	61,3	43,5	1126,7	45,5
2015/03/30 12:12:30.0006	56,9	24,5	26,2	61	55,4	1061,8	45,3
2015/03/30 12:12:40.0002	57,5	24,5	26,5	60,6	43,9	1131,8	45,5
2015/03/30 12:12:50.0002	57,3	24,5	26,7	60,7	42,1	1011,6	44,1
2015/03/30 12:13:00.0002	57,2	24,5	26,9	60,8	58,9	998,6	43,9
2015/03/30 12:13:10.0002	57,4	24,5	26,7	61,3	54,9	690,2	44,2

2015/03/30 12:13:20.0002	57,4	24,5	26,6	61,1	57,1	736,6	44,5
2015/03/30 12:13:30.0032	57,2	24,5	26,6	61,2	57,1	799,7	44,6
2015/03/30 12:13:40.0002	57,2	24,5	26,8	60,6	42,6	629	45,2
2015/03/30 12:13:50.0002	57,4	24,5	25,7	61,2	58,2	758,1	46
2015/03/30 12:14:00.0002	57,6	24,5	27	61,2	42,6	936,1	45,2
2015/03/30 12:14:10.0002	58,2	24,5	26,4	61,3	57,9	995	43,3
2015/03/30 12:14:20.0017	57,4	24,5	27,6	61,2	57,5	925,2	43,5
2015/03/30 12:14:30.0002	57,7	24,5	26,2	61,2	42,4	956,3	44,3
2015/03/30 12:14:40.0002	57,3	24,5	26,5	61,2	57	1100,9	45
2015/03/30 12:14:50.0002	58,6	24,5	26,9	60,9	58,2	1111,4	45,2
2015/03/30 12:15:00.0009	57,9	24,5	25,7	61,4	56,6	967,6	45,5
2015/03/30 12:15:10.0005	58	24,5	26,5	61,4	58,6	1077,5	45,3
2015/03/30 12:15:20.0002	57,7	24,5	26,6	61,5	56,9	991,3	45,2
2015/03/30 12:15:30.0002	56,8	24,5	26,2	61,9	55,8	1120,5	43,8
2015/03/30 12:15:40.0002	57,7	24,5	26,5	60,7	58,1	1003,1	43,3
2015/03/30 12:15:50.0002	56,8	24,5	26,5	60,9	54,2	1115,7	44,3
2015/03/30 12:16:00.0002	57,3	24,5	26,6	60,9	42,3	989,5	44,7
2015/03/30 12:16:10.0023	57	24,5	26,7	60,9	58,5	993,5	45,8
2015/03/30 12:16:20.0002	56,6	24,5	26,8	60,7	43,1	998,9	46,2

2015/03/30 12:16:30.0002	56,6	24,5	26,7	61,5	57,2	955	46,1
2015/03/30 12:16:40.0002	57,8	24,5	25,9	60,8	54,4	780,6	45,9
2015/03/30 12:16:50.0002	57,2	24,5	26,3	60,7	57,5	906,8	45,1
2015/03/30 12:17:00.0016	57,4	24,5	26,2	61	57,5	1047,5	45,1
2015/03/30 12:17:10.0002	57,7	24,5	26,1	60,7	55,1	1064,8	45,4
2015/03/30 12:17:20.0002	57,8	24,5	26,2	60,5	56,6	1093	45
2015/03/30 12:17:30.0002	57,8	24,5	26,5	60,7	56,8	1095,6	44,4
2015/03/30 12:17:40.0002	58,4	24,5	26,2	61,1	42,8	859,2	44,3
2015/03/30 12:17:50.0004	57,4	24,5	26,5	60,5	44,3	1037,8	44
2015/03/30 12:18:00.0032	58,1	24,5	25,8	60,7	56,9	1100,7	43,9
2015/03/30 12:18:10.0002	57,8	24,5	26,4	60,9	52,9	971,9	44,7
2015/03/30 12:18:20.0002	56,7	24,5	26,5	61,3	56,1	1090,3	45,4
2015/03/30 12:18:30.0002	56,8	24,5	27	60,2	44,1	1105,2	45,2
2015/03/30 12:18:40.0002	56,8	24,5	26,5	60,4	44,7	1109,7	45,4
2015/03/30 12:18:50.0021	57,6	24,5	26,7	60,6	58,3	939,2	45,3
2015/03/30 12:19:00.0002	57,2	24,5	26	60,7	57,8	931,1	44
2015/03/30 12:19:10.0002	57,1	24,5	26,5	60,4	56,8	1091,5	44,1
2015/03/30 12:19:20.0002	58,2	24,5	26,4	61	43,5	982,8	44,1
2015/03/30 12:19:30.0002	58,1	24,5	26,4	61,2	58,1	1115,1	44,3

2015/03/30 12:19:40.0010	58,6	24,5	25,7	61,1	57,9	1107	44
2015/03/30 12:19:50.0002	58,1	24,5	26,3	61	57,6	986,2	44,8
2015/03/30 12:20:00.0002	58,7	24,5	26,1	61	42,3	978,4	45,8
2015/03/30 12:20:10.0002	58	24,5	26,2	61,2	56,8	1114,2	47
2015/03/30 12:20:20.0002	57,1	24,5	28,5	61,2	60	1113,2	47
2015/03/30 12:20:30.0002	57,8	24,5	26,4	60,3	44,9	1122,6	47,4
2015/03/30 12:20:40.0029	57,7	24,5	26,7	61,3	59	1118,1	47,7
2015/03/30 12:20:50.0002	57,3	24,5	26,4	61,2	59,4	1108,3	48,4
2015/03/30 12:21:00.0002	56,8	24,5	26,3	61,3	58,4	1100,2	48,1
2015/03/30 12:21:10.0002	56,6	24,5	26,4	60,7	58,7	1113,1	48,1
2015/03/30 12:21:20.0002	56,7	24,5	26,3	60,4	59,3	1050,3	47,8
2015/03/30 12:21:30.0018	57,1	24,5	26,7	60,2	44,8	1069,7	47,7
2015/03/30 12:21:40.0002	57,2	24,5	26,4	60,5	60,1	1094	47,9
2015/03/30 12:21:50.0002	56,9	24,5	26,2	60,5	54,3	1113,1	47,4
2015/03/30 12:22:00.0002	55,8	24,5	26	60,4	58,9	1105,4	47,9
2015/03/30 12:22:10.0002	57,9	24,5	25,7	60,4	60	1085,9	47,2
2015/03/30 12:22:20.0010	57,4	24,5	25,9	60,3	58,5	1095,2	46,1
2015/03/30 12:22:30.0039	57	24,5	26,4	59,4	62,5	1016,2	46,1
2015/03/30 12:22:40.0002	57,4	24,5	26,5	60,5	60,2	1030,3	45,3



2015/03/30 12:22:50.0002	57,1	24,5	26,3	60,8	44,2	1146,1	48,5
2015/03/30 12:23:00.0002	57,6	24,5	26,2	60,8	59,5	1106,7	43,7
2015/03/30 12:23:10.0002	57,6	24,5	26,2	60,3	63,6	1103,3	43,8
2015/03/30 12:23:20.0024	57,7	24,5	26,2	59,8	62	1111,9	43,9
2015/03/30 12:23:30.0002	58	24,5	26,3	60,7	59,2	1103,6	43,8
2015/03/30 12:23:40.0002	57,4	24,5	26,5	59,9	56,7	995,8	43,8
2015/03/30 12:23:50.0002	57,3	24,5	26,7	60,1	60,4	1119,4	43,7
2015/03/30 12:24:00.0002	57,1	24,5	26,4	61	56,3	980,6	43,3
2015/03/30 12:24:10.0016	56,7	24,5	26,4	60,5	58,2	1026,3	42,6
2015/03/30 12:24:20.0002	56,8	24,5	27	60,1	53,6	1098,5	42,2
2015/03/30 12:24:30.0002	57,6	24,5	26,6	61	59	1104,8	42
2015/03/30 12:24:40.0002	57,4	24,5	26,4	60,6	58,8	1047,3	42,2
2015/03/30 12:24:50.0002	57,3	24,5	25,5	61,7	57,8	929,1	42,5
2015/03/30 12:25:00.0005	59,4	24,5	25,6	61	51,5	1050,2	42,4
2015/03/30 12:25:10.0038	58,5	24,5	26,1	61,1	58,8	925,5	42,9
2015/03/30 12:25:20.0002	59,1	24,5	25,5	61,5	57,6	1077,5	43,3
2015/03/30 12:25:30.0002	58,7	24,5	25,8	60,6	54,2	1047,6	42,7
2015/03/30 12:25:40.0002	58,6	24,5	26,9	61,2	57,1	983,1	42,9
2015/03/30 12:25:50.0002	59,1	24,5	25,4	61,2	57,9	962,3	42,9

2015/03/30 12:26:00.0031	58,2	24,5	26,3	61,2	66,5	1025,8	42,5
2015/03/30 12:26:10.0002	58,4	24,5	25,9	61,5	56,9	1061,5	42,4
2015/03/30 12:26:20.0002	57,9	24,5	25,6	61,1	58,5	1038,2	43,1
2015/03/30 12:26:30.0002	59,5	24,5	25,9	60,7	59,3	1061,7	42,7
2015/03/30 12:26:40.0002	58,1	24,5	26,3	61	62,6	986,2	41,8
2015/03/30 12:26:50.0015	58,6	24,5	25,9	60,4	43,9	1068,9	41,4
2015/03/30 12:27:00.0046	58,9	24,5	26	60,8	59,8	914,1	41,1
2015/03/30 12:27:10.0002	57,6	24,5	26,5	60,9	58,5	968,6	40,8
2015/03/30 12:27:20.0002	57,7	24,5	26	61	61,1	1077,9	41,2
2015/03/30 12:27:30.0002	57,5	24,5	26	61,9	57,4	956,3	41,2
2015/03/30 12:27:40.0004	58,6	24,5	26,6	61,2	57,5	1001,4	41,5
2015/03/30 12:27:50.0038	59,5	24,5	25,7	61,2	57,1	1050,2	41,7
2015/03/30 12:28:00.0002	58,7	24,5	26,3	62,9	58,1	1135,6	42
2015/03/30 12:28:10.0002	58,5	24,5	26,3	61,7	58,6	1145,2	42
2015/03/30 12:28:20.0002	59,1	24,5	25,4	61,8	58,5	1042,9	42
2015/03/30 12:28:30.0002	58,8	24,5	26,1	61,4	57,3	1027,2	42,2
2015/03/30 12:28:40.0023	59,1	24,5	26,2	61,6	54,1	1015,4	42,3
2015/03/30 12:28:50.0002	58,2	24,5	26,4	61,2	59,6	1062,8	43,1
2015/03/30 12:29:00.0002	58,7	24,5	26,9	61,6	59,2	1016,9	43

2015/03/30 12:29:10.0002	59,3	24,4	25,9	60,9	58,7	1045,6	42,5
2015/03/30 12:29:20.0002	58,7	24,5	25,8	61,3	59,1	958,3	41,7
2015/03/30 12:29:30.0015	58,4	24,5	27,7	61,4	57,8	992	41,7
2015/03/30 12:29:40.0050	58,3	24,4	26,9	61,4	60,1	1101,9	41,4
2015/03/30 12:29:50.0002	57,7	24,5	26,4	61,3	58,3	1045,1	41,4
2015/03/30 12:30:00.0002	57,8	24,5	26,4	61,5	54,6	838,1	41,2
2015/03/30 12:30:10.0002	57,2	24,5	26,4	61,5	58,2	852,6	41,3
2015/03/30 12:30:20.0004	56,6	24,5	26,6	62,1	55,5	716,9	41,8
2015/03/30 12:30:30.0037	57,6	24,5	26,8	61,8	58,1	745,9	41,9
2015/03/30 12:30:40.0002	57,2	24,5	26,3	61,4	58,1	827,1	42,2
2015/03/30 12:30:50.0002	56,9	24,5	26,5	61,6	43,2	1055,5	42,5
2015/03/30 12:31:00.0002	57,4	24,5	26,9	61,8	57,9	869,4	42,1
2015/03/30 12:31:10.0002	57,3	24,5	26,9	61,8	57,3	778,3	42,6
2015/03/30 12:31:20.0027	57,8	24,5	26,8	61,3	58,7	787,5	42,6
2015/03/30 12:31:30.0059	57,1	24,5	26,8	61,6	57,2	788,2	42,4
2015/03/30 12:31:40.0002	57,6	24,5	26,9	61,2	60,2	781	41,6
2015/03/30 12:31:50.0002	57,1	24,5	26,4	61,9	62,1	776,3	41,4
2015/03/30 12:32:00.0002	57,5	24,5	26,1	61,3	56,8	773	41,5
2015/03/30 12:32:10.0018	57	24,5	26,8	61,6	57,2	677,9	41,9

2015/03/30 12:32:20.0049	57,6	24,5	26,8	61,4	50,1	739,4	42,4
2015/03/30 12:32:30.0002	57,4	24,5	27,2	61,4	56,9	600	41,8
2015/03/30 12:32:40.0002	56,7	24,5	26,6	61,2	59	700,9	41,9
2015/03/30 12:32:50.0002	57	24,5	26,3	61,3	60,8	632,4	41,3
2015/03/30 12:33:00.0006	56,6	24,5	26,9	61,9	58,8	513,5	41,7
2015/03/30 12:33:10.0040	57,5	24,5	26,8	61,6	41,8	899	41,8
2015/03/30 12:33:20.0002	57,8	24,5	26,5	61,5	42,5	1000,6	41,1
2015/03/30 12:33:30.0002	57,4	24,5	26,5	61,6	55,1	841,9	41
2015/03/30 12:33:40.0002	57,8	24,5	26,5	61,9	57,6	714,8	40,4
2015/03/30 12:33:50.0002	58,2	24,5	26,4	61,2	44	602,5	40
2015/03/30 12:34:00.0026	58,2	24,5	26,4	61,5	44,6	635,2	40,5
2015/03/30 12:34:10.0056	58,3	24,5	26,4	61,6	56,9	676,4	40,2
2015/03/30 12:34:20.0002	58,1	24,5	26,3	61,5	54,2	931,7	40,3
2015/03/30 12:34:30.0002	57,9	24,5	26,4	61,9	57,9	1078,2	40
2015/03/30 12:34:40.0002	58,3	24,5	27	61,5	57,2	653,9	39,9
2015/03/30 12:34:50.0017	58	24,5	25,9	61,6	57,6	688,7	40
2015/03/30 12:35:00.0044	58,2	24,5	26,6	61,5	57,1	755,9	40,2
2015/03/30 12:35:10.0002	57,7	24,5	26,7	61,3	56,1	516,4	40,1
2015/03/30 12:35:20.0002	57,2	24,5	26,6	61,2	59,1	582,7	40,3

2015/03/30 12:35:30.0002	57,1	24,5	26,4	61,4	58	604,7	40,6
2015/03/30 12:35:40.0002	58,2	24,5	26,4	61,6	56,1	551,8	40,6
2015/03/30 12:35:50.0039	57,4	24,5	26,2	61,7	56,8	450,3	40,8
2015/03/30 12:36:00.0063	59,4	24,5	26	61,1	48	572,9	41
2015/03/30 12:36:10.0002	58,7	24,5	26,5	61,6	56,5	569,1	41,1
2015/03/30 12:36:20.0002	59,5	24,5	26,4	61,2	42,9	679,5	41,4
2015/03/30 12:36:30.0002	59	24,4	25,6	61,4	56,1	604,4	41,2
2015/03/30 12:36:40.0023	58,3	24,5	26	61,4	56,8	564,4	41
2015/03/30 12:36:50.0054	58,6	24,5	26,8	61,5	57,6	526,9	41,6
2015/03/30 12:37:00.0002	58	24,5	26	60,9	44	519,7	41,8
2015/03/30 12:37:10.0002	58,1	24,5	26,3	61,5	57,7	545,1	41,2
2015/03/30 12:37:20.0002	58	24,5	25,8	61,6	57,2	513,3	41,6
2015/03/30 12:37:30.0011	58,5	24,5	26,3	61,4	57,6	454,9	41,4
2015/03/30 12:37:40.0042	57,9	24,4	26,3	61,4	61,3	468	41,8
2015/03/30 12:37:50.0002	58	24,4	26,8	61,4	63,2	469,9	42,2
2015/03/30 12:38:00.0002	57,3	24,4	26,4	61,1	55,4	323,8	42
2015/03/30 12:38:10.0002	57,4	24,4	26,8	61,1	59,5	428,1	42,1
2015/03/30 12:38:20.0002	57,6	24,4	25,3	61,4	58,5	413,4	42,2
2015/03/30 12:38:30.0037	57	24,5	26,5	60,7	66,2	396,8	41,5

2015/03/30 12:38:40.0062	58,4	24,5	26,2	61,2	56,7	402,7	41,7
2015/03/30 12:38:50.0002	58,1	24,4	25,8	61	57,8	382,8	42,1
2015/03/30 12:39:00.0002	59	24,4	25,1	61,2	59,4	377,9	42
2015/03/30 12:39:10.0002	57,6	24,4	26,8	61,1	60,3	374,6	42,1
2015/03/30 12:39:20.0021	57,7	24,4	26,4	60,9	56,6	354,2	41,6
2015/03/30 12:39:30.0051	58,3	24,4	26,1	61	59,3	359,7	41,7
2015/03/30 12:39:40.0002	58,2	24,4	26,2	61	54,9	361,5	41,3
2015/03/30 12:39:50.0002	58,7	24,4	26,1	60,9	60,3	359,2	41,4
2015/03/30 12:40:00.0002	57,3	24,4	25,9	60,5	59	360	41,1
2015/03/30 12:40:10.0010	57,5	24,4	26	61,2	59,2	366,4	40,9
2015/03/30 12:40:20.0040	57,9	24,4	26,1	61	61,9	343,8	40,5
2015/03/30 12:40:30.0071	57,5	24,4	26,6	60,8	58,6	423,3	40,2
2015/03/30 12:40:40.0002	57,7	24,4	26,9	60,9	59,3	380,1	40
2015/03/30 12:40:50.0002	57,9	24,4	25,9	61,4	59,5	323,3	39,8
2015/03/30 12:41:00.0002	57	24,4	26,4	60,6	59,4	318,1	40,1
2015/03/30 12:41:10.0031	57,3	24,4	26,4	59,6	45,7	328,5	40,5
2015/03/30 12:41:20.0059	57,2	24,4	25,5	60,6	59,4	321,4	40,4
2015/03/30 12:41:30.0002	59,2	24,4	25,4	60,4	58,7	337	40,2
2015/03/30 12:41:40.0002	59,2	24,4	25,5	60,9	60	336,5	40,2

2015/03/30 12:41:50.0002	58,3	24,4	26	60,8	58	331,4	40,1
2015/03/30 12:42:00.0016	59	24,4	26,3	60,9	59,1	309,1	40,1
2015/03/30 12:42:10.0052	58,4	24,4	25,7	60,8	59,5	347,4	41,2
2015/03/30 12:42:20.0002	58,1	24,4	26	60,8	44,2	333,1	41
2015/03/30 12:42:30.0002	58	24,4	26	60,7	62,3	393,3	41,4
2015/03/30 12:42:40.0002	57,8	24,4	25,9	60,6	59,9	409,6	41,6
2015/03/30 12:42:50.0006	57,6	24,4	26,2	60,5	57	430,4	41,7
2015/03/30 12:43:00.0037	58,3	24,4	26,1	60,7	58,8	329,8	41,3
2015/03/30 12:43:10.0067	57,2	24,4	26,4	60,1	43	466,3	41,3
2015/03/30 12:43:20.0002	57,5	24,4	26,7	60,5	55,1	461,9	41,7
2015/03/30 12:43:30.0002	57,6	24,4	26,2	60,5	61,7	340,9	41,8
2015/03/30 12:43:40.0002	56,9	24,4	25,7	59,7	59,2	337,7	42,2
2015/03/30 12:43:50.0029	57,6	24,4	26	60,5	59,7	383,2	41,6
2015/03/30 12:44:00.0057	57,4	24,4	26,4	59,8	45,1	378	41,8
2015/03/30 12:44:10.0002	58,2	24,4	25,3	60	44,3	341,4	41,5
2015/03/30 12:44:20.0002	58,2	24,4	26,7	60,6	55,3	344,6	42
2015/03/30 12:44:30.0002	58,2	24,4	26,1	60,7	60,3	422,7	42
2015/03/30 12:44:40.0016	58	24,4	26	60,4	57,7	390,2	42
2015/03/30 12:44:50.0048	58,1	24,4	25,5	60,2	59,6	369,9	40,9

2015/03/30 12:45:00.0077	58,6	24,4	26	60,5	61,1	393,1	40,7
2015/03/30 12:45:10.0002	57,9	24,4	25,9	60,4	54,1	376,5	40,6
2015/03/30 12:45:20.0002	58	24,4	26,1	60	59,5	413,4	40,4
2015/03/30 12:45:30.0004	77,2	24	1,5	1	116,5	457,2	40,5
2015/03/30 12:45:40.0034	37,8	24,3	27,3	41,3	78,9	459,5	41,1
2015/03/30 12:45:50.0077	59,5	24,4	25,5	59,6	59,9	476,6	41,7
2015/03/30 12:46:00.0002	59,2	24,4	24,4	59,2	59,8	387,1	41,3
2015/03/30 12:46:10.0002	60,3	24,4	24,8	59,4	58	431,9	40,5
2015/03/30 12:46:20.0002	60,1	24,4	24,3	59,7	60,9	409,7	40,3
2015/03/30 12:46:30.0027	58,6	24,4	25,6	59,8	60,6	427,7	40,6
2015/03/30 12:46:40.0055	57,9	24,4	25,9	58,9	60,7	445,5	40,7
2015/03/30 12:46:50.0002	58,5	24,4	25,6	59,7	57,4	333,5	41,5
2015/03/30 12:47:00.0002	57,9	24,4	25,2	59,7	53,5	477	47,8
2015/03/30 12:47:10.0002	57,3	24,4	26,2	59,7	56,6	320,7	41,6
2015/03/30 12:47:20.0012	57,5	24,4	25,7	59,8	60,4	433,6	41,2
2015/03/30 12:47:30.0043	57,3	24,4	25,9	60,1	59,8	436	41,1
2015/03/30 12:47:40.0073	56,6	24,4	26,1	59,5	60,2	384,3	40,9
2015/03/30 12:47:50.0002	56,2	24,4	26,6	59,3	55,6	454,4	40,8
2015/03/30 12:48:00.0002	56,9	24,4	25,7	59,2	61	429,2	40,2



2015/03/30 12:48:10.0002	56,8	24,4	26,4	59,5	61,3	539,6	40,4
2015/03/30 12:48:20.0031	56,1	24,4	26,2	59,3	60,3	457,7	40,7
2015/03/30 12:48:30.0061	55,9	24,4	25,9	59,9	62,3	452,5	44,2
2015/03/30 12:48:40.0002	57	24,4	27	60,1	63	511,4	41,3
2015/03/30 12:48:50.0002	57,8	24,4	25,4	60,2	61,8	397,7	41
2015/03/30 12:49:00.0002	57,3	24,4	26,1	59,3	46,9	373,3	40,7
2015/03/30 12:49:10.0023	57,6	24,4	25,8	60,2	60,3	459,5	40,8
2015/03/30 12:49:20.0050	58	24,4	25,5	60,2	63,1	398,8	40,7
2015/03/30 12:49:30.0100	58,3	24,4	25,6	59	62,1	533	40,8
2015/03/30 12:49:40.0002	58,5	24,4	25,4	59,7	61,1	481,3	40,7
2015/03/30 12:49:50.0002	59,8	24,4	25,2	59,8	57,3	311,5	40,7
2015/03/30 12:50:00.0016	59,7	24,4	24,7	59,7	60,6	440,6	41
2015/03/30 12:50:10.0038	60	24,4	25	59,3	44,9	499,5	41,5
2015/03/30 12:50:20.0068	59,7	24,4	24,7	59,4	44,5	492	41,4
2015/03/30 12:50:30.0002	58,4	24,4	25,2	59,7	58,7	380,4	40,8
2015/03/30 12:50:40.0002	57	24,4	26,3	59,2	61,6	385,1	40,7
2015/03/30 12:50:50.0002	56,6	24,4	26,1	58,7	44,6	461,7	40,9
2015/03/30 12:51:00.0026	56,9	24,4	26	58,9	60,7	400,7	41,1
2015/03/30 12:51:10.0056	57,3	24,4	25,8	59,3	62,4	510,9	41,2

2015/03/30 12:51:20.0002	56,5	24,4	26,2	59,4	58,8	358,1	41,7
2015/03/30 12:51:30.0002	56,8	24,4	25,8	59,8	60,3	549,4	41,6
2015/03/30 12:51:40.0002	57,5	24,4	26,2	60,1	60,6	516,7	41,7
2015/03/30 12:51:50.0017	57,3	24,4	25,7	59,8	60,5	541,3	41,5
2015/03/30 12:52:00.0045	57,9	24,4	25,7	59,4	59,7	395,7	41,7
2015/03/30 12:52:10.0076	58	24,4	25,9	59,9	64,1	557,4	41,1
2015/03/30 12:52:20.0002	58,1	24,4	26,2	59,3	45,8	472,5	41,1
2015/03/30 12:52:30.0002	58,2	24,4	25,8	58,9	59,5	535,3	41,5
2015/03/30 12:52:40.0002	57,5	24,4	25,3	59	61	499,2	40,6
2015/03/30 12:52:50.0033	59	24,4	24,4	58,3	61,9	543,3	40,4
2015/03/30 12:53:00.0063	59,9	24,4	24,5	59,3	61,3	463,8	40,5
2015/03/30 12:53:10.0002	57,8	24,4	25,9	59	59,9	439,3	40,5
2015/03/30 12:53:20.0002	59,6	24,4	24,6	58,6	63,7	530,6	40,4
2015/03/30 12:53:30.0002	58,6	24,4	24,7	59,2	61,4	556,4	41,2
2015/03/30 12:53:40.0026	57,3	24,4	25,7	58,7	60,6	525,7	41,2
2015/03/30 12:53:50.0052	57,4	24,4	25,1	58,5	61,5	469	41,2
2015/03/30 12:54:00.0085	57,5	24,4	23,6	55,7	63,8	494,9	41
2015/03/30 12:54:10.0002	56,1	24,4	25,6	57,3	65,1	424,6	41,2
2015/03/30 12:54:20.0002	58,5	24,4	25	57,7	63,4	415	40,8

2015/03/30 12:54:30.0016	59	24,4	25,2	57,8	62,7	475,1	40,9
2015/03/30 12:54:40.0044	59,9	24,4	24	58	62,4	499,3	41,1
2015/03/30 12:54:50.0072	60	24,4	24,4	58,4	62,3	520,4	41,5
2015/03/30 12:55:00.0002	60,9	24,4	22,7	56,7	64,5	509,1	41,5
2015/03/30 12:55:10.0002	60,1	24,4	23,6	58,5	62,4	528,6	41,5
2015/03/30 12:55:20.0004	60,2	24,4	24,2	57,7	62,4	426,4	41,3
2015/03/30 12:55:30.0031	59,6	24,4	23,2	57,3	62,6	392,2	41
2015/03/30 12:55:40.0060	59,2	24,4	22,3	54,6	65,2	388,8	40,7
2015/03/30 12:55:50.0002	58,5	24,4	22,8	53,4	65,3	319,5	41
2015/03/30 12:56:00.0002	58,3	24,4	22,7	53,6	67,3	482,3	40,4
2015/03/30 12:56:10.0002	59,2	24,4	22,2	53,4	67,5	379,5	39,9
2015/03/30 12:56:20.0017	60,9	24,4	22,4	54,5	58,6	364,4	39,8
2015/03/30 12:56:30.0048	60,1	24,4	24,1	57,5	63,3	385,8	40
2015/03/30 12:56:40.0084	60,1	24,4	22,9	55,1	66,6	532,4	40,2
2015/03/30 12:56:50.0002	59,8	24,4	23,6	56,5	65,4	547,3	40,7
2015/03/30 12:57:00.0002	59,9	24,4	22,4	54,1	70,8	455,2	40,7
2015/03/30 12:57:10.0012	61	24,4	21,9	53,6	67,4	464,1	40,5
2015/03/30 12:57:20.0043	61,4	24,3	21,3	52,3	67,5	331,5	39,7
2015/03/30 12:57:30.0068	61,3	24,3	21,1	52,7	65,8	431,5	40,1

2015/03/30 12:57:40.0002	59,8	24,3	22,3	53,1	67,2	403,7	40,1
2015/03/30 12:57:50.0002	60,4	24,4	21,7	54,2	61,1	441,2	39,5
2015/03/30 12:58:00.0002	63,2	24,3	21,2	53,3	64	418,3	40,4
2015/03/30 12:58:10.0028	64,4	24,3	20,5	51,1	70,2	439,1	39,7
2015/03/30 12:58:20.0071	63,9	24,3	20,3	49,8	78	430,5	39,6
2015/03/30 12:58:30.0089	64,9	24,3	20,7	51,5	69,6	448,1	39,7
2015/03/30 12:58:40.0002	65,6	24,3	19,3	47,4	73,3	401,7	39,5
2015/03/30 12:58:50.0002	64,8	24,3	21	53	69,6	388,7	39,6
2015/03/30 12:59:00.0023	64,2	24,3	20,3	50,1	74,4	448	39,5
2015/03/30 12:59:10.0049	63,6	24,3	20,5	50	69,5	445,6	39,5
2015/03/30 12:59:20.0083	66	24,3	19,3	50,2	70,9	450,7	40
2015/03/30 12:59:30.0002	63,5	24,3	21,1	52,1	67,4	430	40,5
2015/03/30 12:59:40.0002	63,2	24,3	21,7	52,4	69,6	451,6	40,6
2015/03/30 12:59:50.0010	65,7	24,3	19,5	48,9	69,6	425,1	40,6
2015/03/30 13:00:00.0037	65,3	24,3	20,1	50,7	68,9	439,2	40,9
2015/03/30 13:00:10.0067	65,5	24,3	19,8	49,3	70,2	419,2	41,3
2015/03/30 13:00:20.0002	65	24,3	20,1	49,9	71,1	440,7	41,3
2015/03/30 13:00:30.0002	65,2	24,3	20	50	72,2	410,5	41,4
2015/03/30 13:00:40.0002	65,6	24,3	19,9	49,7	67,4	401,5	41,2

2015/03/30 13:00:50.0027	65,5	24,3	19,7	49,6	71,2	466,4	41,4
2015/03/30 13:01:00.0057	65,1	24,3	19,6	48,7	64,5	438,6	40,9
2015/03/30 13:01:10.0088	64,8	24,3	19,8	48,9	59,3	387,2	40,8
2015/03/30 13:01:20.0002	64,5	24,3	20	50,1	71,8	482,9	41,3
2015/03/30 13:01:30.0002	64,1	24,3	20,3	49,6	80,2	523,6	41,8
2015/03/30 13:01:40.0016	64,3	24,3	20	49,3	71,8	454,5	41,9
2015/03/30 13:01:50.0046	64,2	24,3	20,1	50	72,2	385,1	41,4
2015/03/30 13:02:00.0083	63,5	24,3	20,5	50,2	57,2	533,3	42,1
2015/03/30 13:02:10.0002	63,6	24,3	19,7	50	68,6	462,4	42,3
2015/03/30 13:02:20.0002	63,7	24,3	20,5	50,3	55,2	501,7	42,3
2015/03/30 13:02:30.0010	63,2	24,3	20,9	51,1	69,8	545,1	42
2015/03/30 13:02:40.0042	62,2	24,3	21,8	52,6	68,8	424	42,1
2015/03/30 13:02:50.0067	60,7	24,3	21,5	51,7	69,4	453,3	41,4
2015/03/30 13:03:00.0101	59,7	24,3	21,7	54,5	66,7	442,9	41,5
2015/03/30 13:03:10.0002	58,8	24,3	22	52,4	69,6	497,4	41,6
2015/03/30 13:03:20.0002	54,9	24,3	24,7	53,2	67,1	520,8	41,4
2015/03/30 13:03:30.0028	55,2	24,3	24	52,9	64,6	380,9	40,9
2015/03/30 13:03:40.0055	54,8	24,3	24	52,9	67,1	554,4	41,2
2015/03/30 13:03:50.0085	54,8	24,3	24	53	69,8	372,1	40,9

2015/03/30 13:04:00.0002	54,8	24,3	24,5	52,9	68,9	451,3	41
2015/03/30 13:04:10.0002	54,7	24,3	24,3	52,5	68,3	372,3	40,9
2015/03/30 13:04:20.0013	55,2	24,3	23,6	52,9	53,5	384,5	40,9
2015/03/30 13:04:30.0051	54,6	24,3	24,1	52,1	52,5	395,7	41,4
2015/03/30 13:04:40.0081	54,2	24,3	24,5	52,9	67,8	400,5	40,9
2015/03/30 13:04:50.0002	53,4	24,3	25	52,8	74,4	380,7	41,1
2015/03/30 13:05:00.0002	53,8	24,3	24,3	53,1	70,6	405,5	40,4
2015/03/30 13:05:10.0005	54,1	24,3	24,3	52,2	69,5	434	40,4
2015/03/30 13:05:20.0033	54,9	24,3	24,2	53	68,2	423,1	40,3
2015/03/30 13:05:30.0063	56,1	24,3	23	53,2	69	389,5	40,3
2015/03/30 13:05:40.0101	54,9	24,3	24,6	53,1	68	359,6	40,2
2015/03/30 13:05:50.0002	56,1	24,3	23,1	53	67,9	381,2	40,3
2015/03/30 13:06:00.0002	54,9	24,3	24,1	52,9	63,9	426,2	40,1
2015/03/30 13:06:10.0029	55,2	24,3	23,8	52,7	67,9	456,9	40,4
2015/03/30 13:06:20.0059	55	24,3	23,5	52,5	67,5	436,7	39,9
2015/03/30 13:06:30.0084	55,3	24,3	23,3	53,4	68,2	363	40,4
2015/03/30 13:06:40.0002	54,5	24,3	24,2	53,2	68,8	471,6	40,3
2015/03/30 13:06:50.0002	54,7	24,3	23,8	53,2	68,2	456	40,4
2015/03/30 13:07:00.0011	54,2	24,3	24,3	52,8	61,9	514,9	40,6

2015/03/30 13:07:10.0042	54,1	24,3	24,2	53,2	68,3	508,5	41
2015/03/30 13:07:20.0072	54,8	24,3	23,7	53	68,6	482,2	41,3
2015/03/30 13:07:30.0103	54,2	24,3	23,9	52,7	68,8	503,3	41,9
2015/03/30 13:07:40.0002	54,2	24,3	24,7	52,7	68	480,9	41,6
2015/03/30 13:07:50.0002	53,6	24,3	24,6	52,7	68,5	536	41,4
2015/03/30 13:08:00.0029	54,3	24,3	24	52,9	72,2	513,7	41,1
2015/03/30 13:08:10.0060	55,5	24,3	23,9	53,1	68,5	523,6	41
2015/03/30 13:08:20.0093	55,5	24,3	23,9	53	62,4	462,8	40,8
2015/03/30 13:08:30.0002	55	24,3	23,9	53,1	68,3	417,2	40,7
2015/03/30 13:08:40.0002	54,5	24,3	23,5	53,5	69,7	421,7	41,5
2015/03/30 13:08:50.0024	55,7	24,3	23,2	53	68,3	474,5	41,4
2015/03/30 13:09:00.0049	55	24,3	24,1	53,1	67,1	524,6	41,2
2015/03/30 13:09:10.0079	54,2	24,3	24,4	52,1	69,4	509	41
2015/03/30 13:09:20.0002	55	24,3	24,5	52,6	70,3	422,6	41,3
2015/03/30 13:09:30.0002	54,6	24,3	24,6	53,2	67,6	429,4	41,6
2015/03/30 13:09:40.0006	55,1	24,3	24,2	54	68,3	477,9	48,6
2015/03/30 13:09:50.0050	54,7	24,3	24,2	53,1	61	422,4	41,1
2015/03/30 13:10:00.0073	54,3	24,3	24,4	52,9	68,9	474,6	41,5
2015/03/30 13:10:10.0099	54,4	24,3	24,4	52,8	69,2	524,1	41,4

2015/03/30 13:10:20.0002	54,9	24,3	23,9	53,7	68,8	553,2	41,1
2015/03/30 13:10:30.0002	54,4	24,3	24,1	52,9	69,1	542,4	40,7
2015/03/30 13:10:40.0027	53,6	24,3	23,9	52,1	74	524,6	40,8
2015/03/30 13:10:50.0057	54,7	24,3	23,9	51,6	71	438,4	40,8
2015/03/30 13:11:00.0094	55	24,3	23,3	52,1	70	389,8	40,7
2015/03/30 13:11:10.0002	54,7	24,3	24,2	52,1	71,2	382,4	41
2015/03/30 13:11:20.0002	54,9	24,3	23,8	52,4	63,1	380,2	41
2015/03/30 13:11:30.0018	54,6	24,3	24,7	52,5	69,3	391,5	41,2
2015/03/30 13:11:40.0045	55,2	24,3	23,6	52,3	65,7	514,9	40,8
2015/03/30 13:11:50.0079	55	24,3	23,8	51,5	72,3	442,5	40,8
2015/03/30 13:12:00.0109	54,6	24,3	23,8	51,3	72,2	346,5	40,6
2015/03/30 13:12:10.0002	54,9	24,3	23,7	52,2	65,5	293,2	40,7
2015/03/30 13:12:20.0002	54	24,3	24,7	52,2	69,8	306,8	40,4
2015/03/30 13:12:30.0033	53,8	24,3	23,4	52,7	70,3	320,9	40,8
2015/03/30 13:12:40.0063	54,3	24,3	24,1	52,1	69,5	302,8	40,4
2015/03/30 13:12:50.0094	54,3	24,3	24,1	52	70,8	295,3	40,4
2015/03/30 13:13:00.0002	53,6	24,3	24	52,1	66,2	311,2	40,8
2015/03/30 13:13:10.0002	53,8	24,3	23,6	52,1	70,9	295,3	40,1
2015/03/30 13:13:20.0021	53	24,3	24,6	51,5	71	292,6	40,3



2015/03/30 13:13:30.0057	52,6	24,3	23,9	51,8	65,1	282,8	39,9
2015/03/30 13:13:40.0092	53,5	24,3	24	51,7	67,1	285,8	39,6
2015/03/30 13:13:50.0002	54,1	24,3	24,2	51,1	72,5	359,8	39,2
2015/03/30 13:14:00.0002	54,6	24,3	23,6	51,6	70,1	323,9	38,9
2015/03/30 13:14:10.0015	54,1	24,3	23,4	51,7	71	302,1	38,5
2015/03/30 13:14:20.0043	54,1	24,3	23,3	51,2	73	300	38,4
2015/03/30 13:14:30.0073	53,6	24,3	23,1	51,9	71,5	291,3	38,5
2015/03/30 13:14:40.0104	54,2	24,3	23,8	51,7	70,5	286,9	38,9
2015/03/30 13:14:50.0002	53,5	24,3	23,4	51,9	68,6	293	39,3
2015/03/30 13:15:00.0002	54,3	24,3	23,6	51,5	68,9	292,4	39,5
2015/03/30 13:15:10.0031	54,6	24,3	24,7	51,6	70,9	282,5	39,5
2015/03/30 13:15:20.0061	52,6	24,3	22,3	50,7	73	294,2	39,5
2015/03/30 13:15:30.0092	54,1	24,3	23	53	70,9	306,5	39,3
2015/03/30 13:15:40.0002	53,4	24,3	23,6	50	73,8	309,9	39,5
2015/03/30 13:15:50.0002	55,6	24,3	23,2	51,3	72,1	314,9	39,4
2015/03/30 13:16:00.0018	53,2	24,3	24	51,4	70,7	302,8	39,3
2015/03/30 13:16:10.0049	53,7	24,3	23,8	50,4	71,8	306	39,8
2015/03/30 13:16:20.0082	54,3	24,3	24	51,2	71,2	307,8	40,1
2015/03/30 13:16:30.0110	55,2	24,3	22,5	52,1	73,9	288,7	40

2015/03/30 13:16:40.0002	55,8	24,3	22,8	50,6	73	291,3	40
2015/03/30 13:16:50.0009	55	24,3	23	51,4	73,5	312,2	40,1
2015/03/30 13:17:00.0037	53,6	24,3	23,5	51,8	72,1	312,2	39,6
2015/03/30 13:17:10.0067	55,3	24,3	22,4	51,2	72,3	307,9	39,3
2015/03/30 13:17:20.0103	54,1	24,3	23	49,6	73,6	299,7	39
2015/03/30 13:17:30.0002	56,6	24,3	22,7	50,2	73	317,9	39,3
2015/03/30 13:17:40.0002	55,6	24,3	23,3	51,4	70,5	326,7	39
2015/03/30 13:17:50.0027	55,1	24,3	23,6	51,6	71,4	307,2	38,3
2015/03/30 13:18:00.0057	54,9	24,3	23,5	51,2	67,4	319,9	38,4
2015/03/30 13:18:10.0092	55,5	24,3	23,1	50,3	75,6	320,3	38,6
2015/03/30 13:18:20.0002	54,1	24,3	23,3	51,3	68,4	317,9	38,7
2015/03/30 13:18:30.0002	54,5	24,3	23,4	51	73,9	313,3	38,9
2015/03/30 13:18:40.0020	53,4	24,3	23,6	51,1	71,2	316,8	39
2015/03/30 13:18:50.0046	53,6	24,3	23,7	51	67,5	299,9	38,9
2015/03/30 13:19:00.0078	54,8	24,3	22,5	50,9	72,1	314,4	39,4
2015/03/30 13:19:10.0111	55,4	24,3	23,5	51,2	70,1	315	39,8
2015/03/30 13:19:20.0002	55	24,3	23	51,4	71,1	316,2	40
2015/03/30 13:19:30.0005	55,7	24,3	22,5	51,6	70,7	324,1	39,9
2015/03/30 13:19:40.0034	55,8	24,3	23,3	51	70,8	321,9	39,6

2015/03/30 13:19:50.0063	55,7	24,3	22,9	50,9	74,6	311,7	39,7
2015/03/30 13:20:00.0094	55,9	24,3	23,5	50,9	71,3	339	39,9
2015/03/30 13:20:10.0002	55,9	24,3	22,9	51,5	72,3	384,5	40,3
2015/03/30 13:20:20.0002	55,1	24,3	23	50,8	71,1	338,9	40,7
2015/03/30 13:20:30.0021	55,6	24,3	24,3	50,6	70,9	346,8	40,7
2015/03/30 13:20:40.0051	55,6	24,3	22,3	50,7	71,8	339,9	40,4
2015/03/30 13:20:50.0084	54,8	24,3	24,7	50,2	72,6	357	40,5
2015/03/30 13:21:00.0117	55	24,3	23,1	50,5	71,6	323,9	40,4
2015/03/30 13:21:10.0002	55,3	24,3	22,4	49	67,4	308,1	40,2
2015/03/30 13:21:20.0009	54	24,3	23,5	50,4	70,9	299,1	40
2015/03/30 13:21:30.0039	54,7	24,3	23	50,2	76,8	317,1	40
2015/03/30 13:21:40.0072	54,2	24,3	22,8	48,7	73,2	297,1	39,4
2015/03/30 13:21:50.0106	55,5	24,3	22,2	49,5	68,2	334,1	39,7
2015/03/30 13:22:00.0002	56,5	24,3	22,4	50,3	72,2	365,4	39,6
2015/03/30 13:22:10.0002	56,4	24,3	21,6	50,4	71,6	400,2	39,8
2015/03/30 13:22:20.0033	56,6	24,3	21,5	49,8	71,5	381,8	39,9
2015/03/30 13:22:30.0059	56,2	24,3	22,2	50,1	77,6	374,2	39,9
2015/03/30 13:22:40.0088	55,6	24,3	21,7	50	72,7	346,1	39,5
2015/03/30 13:22:50.0009	55,7	24,3	21,9	49,6	66,9	360,4	39,5

2015/03/30 13:23:00.0002	55,6	24,3	22,3	49,6	77,9	381,6	39,2
2015/03/30 13:23:10.0015	55,6	24,3	22,8	50,1	71,1	386,9	39,4
2015/03/30 13:23:20.0046	54,7	24,3	22,2	50,3	72,5	387	39,6
2015/03/30 13:23:30.0076	55,6	24,3	22	48,7	61,4	387,1	41,1
2015/03/30 13:23:40.0109	55,6	24,3	21,9	48,8	75,2	378,9	40
2015/03/30 13:23:50.0002	56	24,3	22,1	49,8	71,9	417,1	47,1
2015/03/30 13:24:00.0007	55,5	24,3	21,5	49	71,9	418,7	49,5
2015/03/30 13:24:10.0035	55,6	24,3	21,8	48,4	73,6	379,4	42,9
2015/03/30 13:24:20.0070	56,1	24,3	21	49,9	72	338,5	40,2
2015/03/30 13:24:30.0098	56,3	24,3	21,2	49,1	75,6	381,3	40,6
2015/03/30 13:24:40.0002	56,8	24,3	21,5	49	74	347,6	39,6
2015/03/30 13:24:50.0002	56,7	24,3	21,6	48,4	75	389,9	42,7
2015/03/30 13:25:00.0024	55,6	24,3	22,2	48,8	73,5	352,3	40
2015/03/30 13:25:10.0055	56,6	24,3	21,6	49,5	73,3	387,4	41,4
2015/03/30 13:25:20.0085	57,1	24,3	22	49,3	70,6	375,5	40,2
2015/03/30 13:25:30.0120	56,1	24,3	21,8	49,1	72,1	359,6	40,2
2015/03/30 13:25:40.0002	55,2	24,3	22,2	49	70,5	357	40,2
2015/03/30 13:25:50.0013	57	24,3	21,4	49,2	71,2	439,6	40,1
2015/03/30 13:26:00.0057	56,8	24,3	20,8	46,5	71,3	448,7	39,5

2015/03/30 13:26:10.0074	57,6	24,3	21	48,7	72,8	434,4	39,6
2015/03/30 13:26:20.0105	56,7	24,3	21,3	48,7	72,3	398,4	39,4
2015/03/30 13:26:30.0002	55,8	24,3	21,2	48,2	74,3	477,1	39,9
2015/03/30 13:26:40.0002	56,4	24,3	21,1	47,7	75	416,7	39,6
2015/03/30 13:26:50.0033	56,1	24,3	20,8	47,8	73,1	324,5	39,8
2015/03/30 13:27:00.0062	56,7	24,3	21,5	47,8	72,8	328,5	39,5
2015/03/30 13:27:10.0093	56,8	24,3	20,9	47,4	77,8	454,4	39,6
2015/03/30 13:27:20.0002	56,2	24,3	21	48	73,6	440,3	39,5
2015/03/30 13:27:30.0002	57,5	24,3	20,7	48,1	68,3	521,6	39,9
2015/03/30 13:27:40.0020	56,7	24,3	20,9	47,8	72,6	559	39,4
2015/03/30 13:27:50.0050	57,5	24,3	21,9	47,8	72,8	602,1	39,7
2015/03/30 13:28:00.0084	56,4	24,3	20,7	47,5	67,2	613,1	40,1
2015/03/30 13:28:10.0111	57,1	24,3	20,8	47	74,4	601,1	40
2015/03/30 13:28:20.0002	56,1	24,2	20,8	46,6	74,4	610,7	40,4
2015/03/30 13:28:30.0010	56,4	24,2	20,8	47,4	77,8	476,2	40,1
2015/03/30 13:28:40.0038	57,5	24,2	20,6	46,3	77,3	475,4	39,8
2015/03/30 13:28:50.0068	58,3	24,2	20,6	46,6	70,4	334,8	39,5
2015/03/30 13:29:00.0099	58,5	24,2	20,6	46,8	72,1	342,4	39,3
2015/03/30 13:29:10.0002	56,6	24,2	20,9	45,7	71,3	308,3	39,2

2015/03/30 13:29:20.0002	58,1	24,2	20,6	46,3	70,9	304,1	38,7
2015/03/30 13:29:30.0027	56,8	24,2	21,2	46,3	75	437	38,9
2015/03/30 13:29:40.0063	56,8	24,2	20,9	46,2	75,5	320,8	39
2015/03/30 13:29:50.0088	56,2	24,2	21,1	46,2	73,8	305	38,8
2015/03/30 13:30:00.0118	56,2	24,2	20,8	46,7	76,2	429,4	38,5
2015/03/30 13:30:10.0002	57,4	24,2	21,1	47,2	77	457,7	38,8
2015/03/30 13:30:20.0015	57,9	24,3	20,9	46,8	73,8	370,4	39,2
2015/03/30 13:30:30.0045	58,2	24,2	20,5	46,2	74,4	362,3	39,5
2015/03/30 13:30:40.0079	59,1	24,2	20,1	45,8	72,7	379,6	39,9
2015/03/30 13:30:50.0106	58	24,2	20,5	46	68,2	347,9	39,7
2015/03/30 13:31:00.0002	57,9	24,2	20,7	46,4	72,1	358	39,9
2015/03/30 13:31:10.0006	58	24,2	20,8	46,4	74,4	383,2	40,1
2015/03/30 13:31:20.0033	58,4	24,2	20,5	46,2	74,7	312,5	39,9
2015/03/30 13:31:30.0066	58,1	24,2	20,5	46,4	75	312,8	39,9
2015/03/30 13:31:40.0094	58,7	24,2	20,6	46,4	74,3	303,2	39,4
2015/03/30 13:31:50.0002	58,1	24,2	20,5	46,5	73,5	305,4	39,2
2015/03/30 13:32:00.0002	58,5	24,2	20,3	45,5	80,3	308,8	39,1
2015/03/30 13:32:10.0022	57,3	24,2	20,7	46	75	290,6	38,6
2015/03/30 13:32:20.0052	57	24,2	20,7	45,9	69,3	306,6	38,8

2015/03/30 13:32:30.0083	57,2	24,2	20,6	46,4	74,1	305,3	38,4
2015/03/30 13:32:40.0114	58,1	24,2	20,5	46,1	77,2	310,2	38,7
2015/03/30 13:32:50.0002	57,1	24,2	20,2	46,1	75,8	308,2	39,3
2015/03/30 13:33:00.0010	58	24,2	20,6	46,5	75	314,4	39,5
2015/03/30 13:33:10.0040	58,4	24,2	20,3	46,1	73	320,1	39,8
2015/03/30 13:33:20.0078	58	24,2	20,4	47	75,7	322,6	40
2015/03/30 13:33:30.0104	58,4	24,2	20,2	47,3	74,8	302,1	39,5
2015/03/30 13:33:40.0002	56,9	24,2	21,1	46,5	74,3	297,7	39,6
2015/03/30 13:33:50.0006	56,8	24,2	21	46,2	78,9	310,9	39,6
2015/03/30 13:34:00.0032	57,6	24,2	20,7	47,1	73,7	298,7	38,8
2015/03/30 13:34:10.0062	57,5	24,2	20,7	46,4	72,4	289,4	38,9
2015/03/30 13:34:20.0093	57,2	24,2	20,7	45,1	78,5	322	39,2
2015/03/30 13:34:30.0123	59	24,2	20,8	47,2	73,8	312,6	39,2
2015/03/30 13:34:40.0002	57,7	24,2	20,9	46,9	74,7	339,2	38,8
2015/03/30 13:34:50.0022	57,4	24,2	21,1	46,9	74,4	320,1	38,7
2015/03/30 13:35:00.0051	58,1	24,2	20,9	46,9	75	303,5	38,7
2015/03/30 13:35:10.0082	58,7	24,2	20,5	47,4	74,8	316,1	38,7
2015/03/30 13:35:20.0112	57,7	24,2	20,7	45,7	71,6	306,7	38,6
2015/03/30 13:35:30.0002	58,2	24,2	20,8	47	73,9	363,3	38,7

2015/03/30 13:35:40.0009	58,4	24,2	20,7	47,3	72,6	400,1	38,6
2015/03/30 13:35:50.0039	59,3	24,2	20,5	47	72,2	414,8	38,7
2015/03/30 13:36:00.0072	57,2	24,2	21,2	47,4	74,1	452,4	38,9
2015/03/30 13:36:10.0100	59,2	24,2	20,4	46,9	74,7	449,3	39,4
2015/03/30 13:36:20.0002	58,3	24,2	20,6	46,5	75	370,1	39,2
2015/03/30 13:36:30.0002	58,1	24,2	20,4	46,1	75,1	419	39,3
2015/03/30 13:36:40.0027	59	24,2	20,4	46,5	73,1	376,8	39,3
2015/03/30 13:36:50.0057	57,9	24,2	20,5	46,3	74	384,4	38,9
2015/03/30 13:37:00.0094	58,4	24,2	20,2	46,3	77,3	368,9	39,3
2015/03/30 13:37:10.0120	57,7	24,2	20,7	45,9	74,1	381,9	39,3
2015/03/30 13:37:20.0002	56,7	24,2	20,9	47	77,2	370,5	39,3
2015/03/30 13:37:30.0022	55,7	24,2	20,1	45,1	75,3	332,3	39,1
2015/03/30 13:37:40.0048	56,6	24,2	20,6	45,5	77,7	353,2	39
2015/03/30 13:37:50.0078	55,9	24,2	20,6	45	75,1	359,8	38,8
2015/03/30 13:38:00.0110	56	24,2	20,7	45	75,4	313,6	38,7
2015/03/30 13:38:10.0002	56,2	24,2	20,6	44,9	76,3	321,1	38,7
2015/03/30 13:38:20.0005	57,5	24,2	19,9	45,9	76,1	343,2	39
2015/03/30 13:38:30.0035	57,8	24,2	20,5	46,1	73,6	357,8	39,2
2015/03/30 13:38:40.0068	58,7	24,2	20,2	46,2	74,7	333	39,3



2015/03/30 13:38:50.0096	58,5	24,2	20,1	46,4	74,8	344,6	39,7
2015/03/30 13:39:00.0127	58,9	24,2	20	46,8	74,5	326,5	40,1
2015/03/30 13:39:10.0002	57,8	24,2	20,5	45,8	75,4	302,2	40,2
2015/03/30 13:39:20.0026	57,3	24,2	20,4	45,4	75,8	299,5	40,5
2015/03/30 13:39:30.0054	57,8	24,2	20,4	45,5	75,6	308,8	40,5
2015/03/30 13:39:40.0084	57,2	24,2	20,4	45,2	73,4	318,6	40,9
2015/03/30 13:39:50.0115	58,1	24,2	20,3	45,2	79,6	314,3	40,8
2015/03/30 13:40:00.0002	57,4	24,2	20,3	44,6	72,6	304,4	41,1
2015/03/30 13:40:10.0012	56,5	24,2	20,4	45	76,5	351,3	41,4
2015/03/30 13:40:20.0042	57,6	24,2	20,2	44,9	75,5	323,6	41,2
2015/03/30 13:40:30.0072	57,6	24,2	20	45,4	75,5	313,9	40,5
2015/03/30 13:40:40.0107	57,5	24,2	20,2	45	76,5	311,1	40,8
2015/03/30 13:40:50.0002	57,6	24,2	20	44,7	76,4	329,1	41,1
2015/03/30 13:41:00.0002	57,8	24,2	20,1	45,2	75,8	316,8	40,9
2015/03/30 13:41:10.0035	57,9	24,2	20,1	45	76	332,3	40,4
2015/03/30 13:41:20.0065	59,1	24,2	19,7	44,9	72,4	328,9	40,2
2015/03/30 13:41:30.0093	58,5	24,2	19,8	44,9	72,7	330,1	40,3
2015/03/30 13:41:40.0123	58,7	24,2	19,7	44,7	74,5	336,5	40,4
2015/03/30 13:41:50.0002	59,2	24,2	19,6	44,6	69,2	332,4	40,6

2015/03/30 13:42:00.0020	58,8	24,2	19,7	44,8	79,6	330	40,7
2015/03/30 13:42:10.0050	59,6	24,2	19,4	44,7	81,2	337	40,8
2015/03/30 13:42:20.0082	58,8	24,2	19,5	45,6	78,8	313,6	40,6
2015/03/30 13:42:30.0111	58,4	24,2	19,9	45,8	77,8	315,5	40,7
2015/03/30 13:42:40.0002	58,8	24,2	20	44,9	77,8	373,4	40,4
2015/03/30 13:42:50.0010	58,7	24,2	19,9	45,1	77,5	341,4	40,1
2015/03/30 13:43:00.0038	59,3	24,2	19,5	45,4	77,8	382,5	39,8
2015/03/30 13:43:10.0068	59,3	24,2	19,6	43,8	77,2	420,7	40,1
2015/03/30 13:43:20.0099	58,9	24,2	19,8	45,5	74,2	333,7	39,6
2015/03/30 13:43:30.0132	58	24,2	20,1	45,1	77,3	322,8	39,3
2015/03/30 13:43:40.0002	57,8	24,2	20	44,2	63,1	323,1	39,5
2015/03/30 13:43:50.0028	59,1	24,2	19,5	44,8	78,6	337,9	39,5
2015/03/30 13:44:00.0065	59,6	24,2	19,5	44,9	78,7	356,1	42,8
2015/03/30 13:44:10.0090	59,5	24,2	19,7	44,7	78,9	424,6	53,3
2015/03/30 13:44:20.0127	59,6	24,2	19,2	44,5	77,6	436,1	54,1
2015/03/30 13:44:30.0002	58,6	24,2	19,2	44,2	76,4	353,8	40,2
2015/03/30 13:44:40.0017	59,4	24,2	19,6	44,6	78	342,4	40,5
2015/03/30 13:44:50.0054	59,6	24,2	19,4	44,3	88,8	351,3	40,5
2015/03/30 13:45:00.0078	58,4	24,2	19,8	45	77,9	328,9	40

2015/03/30 13:45:10.0109	58,4	24,2	19,7	44,8	78,8	363,2	40,1
2015/03/30 13:45:20.0002	59,4	24,2	19,4	44,9	78,7	355,8	40
2015/03/30 13:45:30.0007	76,2	23,9	1,7	1,4	118,7	362,2	40,4
2015/03/30 13:45:40.0037	37,5	24,1	21,1	31,2	90,8	375,3	40,7
2015/03/30 13:45:50.0068	61,2	24,2	18,5	42,7	78,1	371,8	40,7
2015/03/30 13:46:00.0098	59,8	24,2	19,2	43,3	79,7	356	40,8
2015/03/30 13:46:10.0134	59	24,2	19,2	44,1	80	357,9	40,4
2015/03/30 13:46:20.0002	58,9	24,2	19,2	43,8	78,6	317,8	39,9
2015/03/30 13:46:30.0028	59,6	24,2	19	43,7	73,5	327,7	39,9
2015/03/30 13:46:40.0061	60,2	24,2	18,4	43,3	80,3	349,4	39,7
2015/03/30 13:46:50.0089	59,4	24,2	18,9	43,1	78,3	384,2	40,2
2015/03/30 13:47:00.0120	59,6	24,2	18,4	43,3	80,8	380,1	39,9
2015/03/30 13:47:10.0002	59,7	24,2	18,8	43	71,9	361,6	39,6
2015/03/30 13:47:20.0016	59,2	24,2	18,9	43,2	80,3	342,5	39,7
2015/03/30 13:47:30.0046	58	24,2	19	43,6	80,8	345,2	39,9
2015/03/30 13:47:40.0077	59,1	24,2	18,9	43,2	74,6	354	39,7
2015/03/30 13:47:50.0107	58,2	24,2	19,3	42,4	82,7	391,5	39,9
2015/03/30 13:48:00.0143	58,6	24,2	19	43,1	79,5	387	40,1
2015/03/30 13:48:10.0009	59,2	24,2	18,5	43,2	80,4	417,7	40,2

2015/03/30 13:48:20.0034	59,8	24,2	18,5	41,9	81,7	417,5	40
2015/03/30 13:48:30.0068	59	24,2	18,4	42,9	80,9	490,8	40,3
2015/03/30 13:48:40.0095	59,1	24,2	18,6	42,3	81,2	520,9	40,8
2015/03/30 13:48:50.0128	58,4	24,2	18,8	42,4	80,4	563,3	41,1
2015/03/30 13:49:00.0002	59,3	24,2	18,8	42,7	72	614,6	41,7
2015/03/30 13:49:10.0022	58,8	24,2	19	42,7	83,9	631	41,9
2015/03/30 13:49:20.0055	58,8	24,2	19,1	43,2	78,2	653,4	41,7
2015/03/30 13:49:30.0083	57,9	24,2	19,2	43,9	79,7	670,3	41,6
2015/03/30 13:49:40.0114	58,2	24,2	19,3	43,3	79,8	672,2	41,9
2015/03/30 13:49:50.0002	58,3	24,2	19,3	43,3	79,9	617,4	42
2015/03/30 13:50:00.0015	59	24,2	19	43,2	80,2	691,2	41,6
2015/03/30 13:50:10.0043	58,7	24,2	19,1	43,3	81,4	709,6	41,2
2015/03/30 13:50:20.0071	58,8	24,2	18,8	43	78,7	699,2	40,9
2015/03/30 13:50:30.0101	57,6	24,2	19,3	42,6	76,3	619,4	40,8
2015/03/30 13:50:40.0132	57,7	24,2	18,9	42	80,8	634,7	41,1
2015/03/30 13:50:50.0002	58,1	24,2	18,8	41,9	77,1	580,2	40,9
2015/03/30 13:51:00.0028	57,6	24,2	18,9	42	76,3	649,2	40,9
2015/03/30 13:51:10.0059	57,1	24,2	19,1	41,5	83,9	646,2	41,1
2015/03/30 13:51:20.0089	57,5	24,2	19,1	42,5	78,5	527,2	40,8

2015/03/30 13:51:30.0122	57,6	24,2	18,9	42	81,8	607,1	40,8
2015/03/30 13:51:40.0002	58,2	24,2	18,7	42,3	75,4	680,9	41,5
2015/03/30 13:51:50.0021	58,7	24,2	18,8	42,3	81,1	690,9	41,6
2015/03/30 13:52:00.0049	59,1	24,2	18,5	42,6	79,2	723,5	41,6
2015/03/30 13:52:10.0083	58,5	24,2	18,9	43,4	78,5	627,6	42
2015/03/30 13:52:20.0107	59,3	24,2	19	42,9	78,5	646	42,4
2015/03/30 13:52:30.0138	59,1	24,2	19	42,9	76,8	639,7	42,5
2015/03/30 13:52:40.0010	58,1	24,2	19,2	43,2	77,6	582,3	42,5
2015/03/30 13:52:50.0034	57,8	24,2	19,4	43,2	80,4	644,3	41,9
2015/03/30 13:53:00.0065	58,6	24,2	19	44	77,4	786,1	41,8
2015/03/30 13:53:10.0096	58,4	24,2	19,3	43,2	77,4	841,5	42,4
2015/03/30 13:53:20.0126	58	24,2	19,3	43,2	81,7	878,4	42,2
2015/03/30 13:53:30.0002	59,3	24,2	18,9	42,9	73,5	763,7	42,4
2015/03/30 13:53:40.0022	58,4	24,2	19,2	41,9	79,2	848,5	42,7
2015/03/30 13:53:50.0052	58,3	24,2	19,1	41,7	83,8	896	42,8
2015/03/30 13:54:00.0083	57,8	24,2	18,9	42,7	78,3	932	42,6
2015/03/30 13:54:10.0116	58,1	24,2	18,9	42,4	78,6	955,2	42,8
2015/03/30 13:54:20.0002	57,8	24,2	18,6	42,3	79,7	938,2	43
2015/03/30 13:54:30.0010	58,8	24,2	18,3	42,3	78,9	924,8	43,4

2015/03/30 13:54:40.0043	57	24,2	18,3	42,5	79	583,5	43,5
2015/03/30 13:54:50.0071	57,7	24,2	19	42,3	75,9	578,8	43,3
2015/03/30 13:55:00.0101	58,3	24,2	19	42,5	81,8	525,5	42,8
2015/03/30 13:55:10.0132	58,7	24,2	18,9	42,2	79,3	741,6	42,4
2015/03/30 13:55:20.0002	59,1	24,2	18,8	42,5	73,9	877,9	42,6
2015/03/30 13:55:30.0033	58,9	24,2	18,7	42,3	79,9	909,2	43,1
2015/03/30 13:55:40.0060	58,4	24,2	18,6	42	77,4	936,6	43
2015/03/30 13:55:50.0093	59	24,2	18,3	41,6	78,9	957,1	43,1
2015/03/30 13:56:00.0120	58,5	24,2	18,7	41,9	78,8	923,1	43,3
2015/03/30 13:56:10.0002	58,3	24,2	18,7	41,6	86,7	945,5	43,2
2015/03/30 13:56:20.0020	58	24,2	18,9	41,9	79	956,6	43,2
2015/03/30 13:56:30.0046	57,7	24,2	19,1	42,4	75	975,7	43,4
2015/03/30 13:56:40.0077	58	24,2	19,1	41,8	82,3	972,6	43,9
2015/03/30 13:56:50.0111	57,7	24,2	19	43,6	79,3	977,9	44,5
2015/03/30 13:57:00.0138	57,7	24,2	19	43,4	79,7	982,5	44,9
2015/03/30 13:57:10.0004	57,7	24,2	19	42,4	80,4	970,3	45,1
2015/03/30 13:57:20.0042	58,7	24,2	18,7	41,8	83,1	966	45,7
2015/03/30 13:57:30.0068	58,7	24,2	18,7	42,4	70,2	975,8	45,4
2015/03/30 13:57:40.0096	58,7	24,2	18,8	42,4	74,2	965,5	45,7

2015/03/30 13:57:50.0127	58,7	24,2	18,7	42,3	76,6	978,2	45,7
2015/03/30 13:58:00.0002	58,7	24,2	18,8	42,6	78,9	982,8	45,6
2015/03/30 13:58:10.0024	58,7	24,2	18,8	42,4	78,9	971,2	45
2015/03/30 13:58:20.0055	58,4	24,2	19	42,3	80,3	975,1	45,1
2015/03/30 13:58:30.0085	58,5	24,2	18,7	43,3	80,7	984,5	44,5
2015/03/30 13:58:40.0116	58,5	24,2	18,8	42,7	81,9	941	44,2
2015/03/30 13:58:50.0002	57,7	24,2	19,1	41,8	81,6	963,8	44,4
2015/03/30 13:59:00.0012	58	24,2	18,9	42,4	72,2	978,8	45,4
2015/03/30 13:59:10.0048	58,1	24,2	19	42,2	78,9	967,5	44,3
2015/03/30 13:59:20.0073	58,1	24,2	19,1	42,8	77,1	985,8	44,4
2015/03/30 13:59:30.0126	57,9	24,2	19,2	43,4	79,1	996	44,7
2015/03/30 13:59:40.0134	58	24,2	19,1	41,7	81,4	997,5	44,8
2015/03/30 13:59:50.0002	57,8	24,2	18,9	41,8	83,4	993,8	45,5
2015/03/30 14:00:00.0039	59,3	24,2	18,6	42,5	78,7	985	44,9
2015/03/30 14:00:10.0061	58,7	24,2	19	42,7	79,8	976,1	44,7
2015/03/30 14:00:20.0092	58,7	24,2	18,9	42,9	79,3	973	44,3
2015/03/30 14:00:30.0125	58,9	24,2	18,8	42,7	77,6	981,6	44,3
2015/03/30 14:00:40.0002	58,8	24,2	18,7	42,6	82,9	977,5	44,7
2015/03/30 14:00:50.0018	58,6	24,2	18,8	42,9	80,1	966,8	44,9

2015/03/30 14:01:00.0049	58,7	24,2	18,8	41,8	79,8	961,4	45,1
2015/03/30 14:01:10.0079	58,4	24,2	18,8	42,2	79,5	964	44
2015/03/30 14:01:20.0110	58,5	24,2	18,8	42,3	78,4	965,2	43,6
2015/03/30 14:01:30.0140	58,4	24,2	18,9	41,9	82,5	964	43,3
2015/03/30 14:01:40.0006	57,9	24,2	18,8	42,7	80,2	965,5	42,9
2015/03/30 14:01:50.0037	58,4	24,2	18,9	42,5	79,2	979,3	42,9
2015/03/30 14:02:00.0067	58	24,2	18,9	42,3	79,8	959,6	42,9
2015/03/30 14:02:10.0100	57,7	24,2	18,8	43	80	970,2	43,1
2015/03/30 14:02:20.0128	57,7	24,2	19	42,5	78,7	970,1	42,9
2015/03/30 14:02:30.0002	57,9	24,2	18,9	43,6	79,5	958,4	42,8
2015/03/30 14:02:40.0031	57,8	24,2	18,6	43,2	79,4	971,5	43,3
2015/03/30 14:02:50.0061	58,9	24,2	18,8	42,3	78,3	965,3	43
2015/03/30 14:03:00.0087	58,7	24,2	18,4	43,5	79	958,2	43,1
2015/03/30 14:03:10.0121	58,7	24,2	18,7	41,8	84,8	952,8	43,2
2015/03/30 14:03:20.0002	59,1	24,2	18,9	42,3	76,4	950,3	43,5
2015/03/30 14:03:30.0013	59,1	24,2	18,7	42,4	81,6	970	43,6
2015/03/30 14:03:40.0048	58,9	24,2	18,4	42,6	80,4	952,1	43,4
2015/03/30 14:03:50.0074	58,4	24,2	18,7	42	79,5	942	43,3
2015/03/30 14:04:00.0105	58,7	24,2	18,8	42,4	77,8	959,3	43,6



2015/03/30 14:04:10.0135	58,6	24,2	18,8	42,6	78,7	962,4	43,6
2015/03/30 14:04:20.0002	58,5	24,2	19	42,5	78,6	955,8	43,8
2015/03/30 14:04:30.0032	58,2	24,2	19	42,3	80,3	955,2	42,8
2015/03/30 14:04:40.0067	58,2	24,2	18,9	42,8	80,8	962,9	43,1
2015/03/30 14:04:50.0101	59	24,2	18,8	42,4	75,1	958,7	42,4
2015/03/30 14:05:00.0123	57,8	24,2	19	42,1	79,8	946,7	42,3
2015/03/30 14:05:10.0002	56,4	24,1	18,9	40,6	86,6	943,3	42,4
2015/03/30 14:05:20.0022	56,7	24,1	18,7	42,3	80,7	954,6	42,9
2015/03/30 14:05:30.0050	58,1	24,2	18,6	41,5	74,9	951,8	43,2
2015/03/30 14:05:40.0081	59,2	24,1	18,4	41,7	85,2	935	43,4
2015/03/30 14:05:50.0112	58,1	24,2	18,9	42	79,9	936,7	44,2
2015/03/30 14:06:00.0142	57,7	24,1	18,7	41,5	79,7	950	44,9
2015/03/30 14:06:10.0007	58,4	24,1	18,5	41,3	80,2	942,5	44,5
2015/03/30 14:06:20.0038	58,9	24,2	18,4	41,1	80,8	924,5	44,6
2015/03/30 14:06:30.0073	59,6	24,1	18,2	41,4	78,5	954	45,5
2015/03/30 14:06:40.0099	59,3	24,1	17,9	41,7	80,6	938,2	44,6
2015/03/30 14:06:50.0135	58,7	24,1	18,3	41,2	77,2	932	44,2
2015/03/30 14:07:00.0002	58,4	24,1	18,4	41,3	80,8	944,8	43,8
2015/03/30 14:07:10.0026	59	24,1	18,2	41,2	79,5	937,1	44

2015/03/30 14:07:20.0062	58	24,1	18,4	40,3	89,2	929,7	43,8
2015/03/30 14:07:30.0089	58,1	24,1	18,7	41,1	81,5	913,7	44,2
2015/03/30 14:07:40.0117	57,8	24,1	18,3	40,8	79,1	944,7	45,2
2015/03/30 14:07:50.0002	59	24,1	18,1	41	80,5	938,1	44,8
2015/03/30 14:08:00.0018	58,8	24,1	18,3	41	81,8	923,3	44,4
2015/03/30 14:08:10.0045	58,1	24,1	18,1	41,1	82,7	948,4	44,8
2015/03/30 14:08:20.0081	59,2	24,1	18,1	41,1	75,9	924,8	44,5
2015/03/30 14:08:30.0106	59,9	24,1	17,9	41,2	80,6	933,7	44,1
2015/03/30 14:08:40.0137	59,9	24,1	18,1	41,1	84,4	930,7	43,8
2015/03/30 14:08:50.0002	59,6	24,1	17,8	42,2	80,4	941,7	44
2015/03/30 14:09:00.0033	59,7	24,1	17,9	41,2	85,7	931,9	44,1
2015/03/30 14:09:10.0063	60	24,1	18,1	41,3	75,4	949,9	44,7
2015/03/30 14:09:20.0094	59,3	24,1	17,9	40,8	80,7	929,4	44,1
2015/03/30 14:09:30.0125	60,5	24,1	17,5	40,6	84,2	920,6	44,9
2015/03/30 14:09:40.0002	60	24,1	18	41,2	80,4	933	45,4
2015/03/30 14:09:50.0021	59,7	24,1	18,4	41,2	80,1	932,8	45
2015/03/30 14:10:00.0051	59,1	24,1	18,2	41,3	81,3	925,1	44,9
2015/03/30 14:10:10.0089	59,2	24,1	17,9	41,5	79,9	942,9	45,2
2015/03/30 14:10:20.0112	58,8	24,1	18,3	39,9	81	930,3	45,4

2015/03/30 14:10:30.0155	58	24,1	18,2	41,1	81,2	947,5	45,4
2015/03/30 14:10:40.0013	59,2	24,1	18,2	41,3	74	951	45,5
2015/03/30 14:10:50.0040	59,1	24,1	18,5	41,3	80	950,7	45,2
2015/03/30 14:11:00.0074	60,8	24,1	17,9	41,5	75,4	947,4	45
2015/03/30 14:11:10.0101	60,3	24,1	18	40,8	85,1	957,5	44,9
2015/03/30 14:11:20.0132	59,9	24,1	18,2	41,2	80,1	946,9	44,8
2015/03/30 14:11:30.0004	60,7	24,1	17,8	41,2	78,9	956,7	45,4
2015/03/30 14:11:40.0031	61	24,1	17,7	40,8	81,1	955,8	45,9
2015/03/30 14:11:50.0061	61,5	24,1	17,4	40,8	80,6	954,5	45,2
2015/03/30 14:12:00.0096	60,1	24,1	18	40,9	79,2	947,7	45,7
2015/03/30 14:12:10.0125	60,3	24,1	17,7	40,8	80,3	947,1	45,6
2015/03/30 14:12:20.0002	60,1	24,1	17,6	40,4	82	940,3	45,9
2015/03/30 14:12:30.0022	60,7	24,1	17,5	40,5	74,7	798,7	46,2
2015/03/30 14:12:40.0052	59,5	24,1	17,7	40,4	80,5	938,9	46,5
2015/03/30 14:12:50.0087	59,1	24,1	17,8	40,5	77,1	928	46,6
2015/03/30 14:13:00.0115	59,6	24,1	17,8	40,1	83,6	945,6	47,2
2015/03/30 14:13:10.0145	59,5	24,1	17,7	39,9	67	929,4	46,6
2015/03/30 14:13:20.0013	59,7	24,1	17,6	40,3	80,7	924,6	45,6
2015/03/30 14:13:30.0042	60,3	24,1	17,6	40,2	78,6	942,5	44,8

2015/03/30 14:13:40.0072	58,9	24,1	17,7	40,4	76,6	924,9	44,7
2015/03/30 14:13:50.0107	60	24,1	17,6	40	80,8	936,9	44,7
2015/03/30 14:14:00.0133	60,9	24,1	17,4	40,3	78,2	926,3	45,2
2015/03/30 14:14:10.0002	59,9	24,1	17,6	40,4	80,2	938	45,7
2015/03/30 14:14:20.0031	60,8	24,1	17,4	40,3	78,8	936,2	45,9
2015/03/30 14:14:30.0060	60,4	24,1	17,6	40,4	80,1	914,7	45,9
2015/03/30 14:14:40.0096	61,1	24,1	17,4	40,4	79,3	926,6	46
2015/03/30 14:14:50.0122	59,3	24,1	17,8	39,7	83,3	942,1	46,1
2015/03/30 14:15:00.0155	59,7	24,1	17,7	40,3	82,7	930	46,6
2015/03/30 14:15:10.0024	60,6	24,1	17,5	40,3	76,7	928,4	47,1
2015/03/30 14:15:20.0049	60	24,1	17,7	40,1	80,8	926	46,6
2015/03/30 14:15:30.0082	58,8	24,1	17,9	40	81	925,2	45,8
2015/03/30 14:15:40.0110	59,4	24,1	17,7	39,5	84,4	938,1	45,3
2015/03/30 14:15:50.0140	59,5	24,1	17,6	40,7	80,3	926,6	45,1
2015/03/30 14:16:00.0009	59,7	24,1	17,9	40,5	79,8	932,6	45,2
2015/03/30 14:16:10.0039	59,2	24,1	17,9	39,5	69,2	909,9	44,9
2015/03/30 14:16:20.0067	59,5	24,1	17,6	40,5	80,1	925,6	45
2015/03/30 14:16:30.0098	61,4	24,1	16,5	38	82,9	896,5	44,7
2015/03/30 14:16:40.0128	62,8	24,1	14,3	32,3	88,1	836,2	44,2

2015/03/30 14:16:50.0002	62,5	24	13	30,3	94,4	770,4	44,1
2015/03/30 14:17:00.0024	61,9	24	11,9	28,2	73,7	724,7	43,8
2015/03/30 14:17:10.0055	62	24	11,3	25,2	95	673,7	43,7
2015/03/30 14:17:20.0085	61,9	24	10,5	22,7	98,4	615,7	43,6
2015/03/30 14:17:30.0121	60,6	24	10,4	22	99,4	589,9	43,4
2015/03/30 14:17:40.0149	58,9	24	10,5	21,7	97	582,6	43,4
2015/03/30 14:17:50.0012	59	24	11	22,5	98,6	576,5	43,3
2015/03/30 14:18:00.0043	58	24	11,3	23,1	104,3	584,4	43,4
2015/03/30 14:18:10.0076	57,7	24	12,1	24,7	96,5	606,4	43,7
2015/03/30 14:18:20.0107	58,1	24	12,1	24,4	99,7	634	44,3
2015/03/30 14:18:30.0134	57,5	24	12,8	26,2	95,7	620,5	44,8
2015/03/30 14:18:40.0002	57,2	24	12,7	27,5	94,2	655,5	45,4
2015/03/30 14:18:50.0035	58	24	13,7	28,9	92,8	684,4	45,3
2015/03/30 14:19:00.0061	59,1	24	12,9	28,9	93,8	682,4	45,2
2015/03/30 14:19:10.0092	60,7	24	12,3	27,6	89,5	668,6	45,7
2015/03/30 14:19:20.0127	60,3	24	13,3	28,9	91,9	669,6	46
2015/03/30 14:19:30.0155	58,9	24	13,9	30	91,6	694,9	46,1
2015/03/30 14:19:40.0020	58,7	24	15,1	31,8	89,1	725,8	46,1
2015/03/30 14:19:50.0049	58,7	24,1	15,8	35	84,5	776,8	46,3

2015/03/30 14:20:00.0079	59,7	24,1	16,4	36,4	88,9	808,7	45,9
2015/03/30 14:20:10.0110	58	24,1	17,1	38,4	83,6	850,3	46,2
2015/03/30 14:20:20.0143	56,5	24,1	17,5	37,5	82,5	868,3	46,4
2015/03/30 14:20:30.0006	55,5	24,1	17,7	37,2	83,3	871,2	46,4
2015/03/30 14:20:40.0037	56	24,1	17,4	37,3	81,5	867,5	46
2015/03/30 14:20:50.0071	56,6	24,1	17,6	38,8	83,2	893,1	46,8
2015/03/30 14:21:00.0098	58,1	24,1	17,4	40,1	81,7	890	46,6
2015/03/30 14:21:10.0133	58,9	24,1	17,7	39,1	82,2	893,9	46,5
2015/03/30 14:21:20.0002	57,8	24,1	17,7	39,6	81,9	902,5	46,6
2015/03/30 14:21:30.0024	58,2	24,1	17,6	39,1	83,4	903,6	46,3
2015/03/30 14:21:40.0055	58,1	24,1	17,5	39,7	81,5	892,2	45,8
2015/03/30 14:21:50.0085	57,1	24,1	18	39	81,4	904,1	46,2
2015/03/30 14:22:00.0122	58,3	24,1	17,7	39,3	80,5	905,4	46,3
2015/03/30 14:22:10.0146	58,9	24,1	17,6	38,9	84,9	892,5	45,8
2015/03/30 14:22:20.0012	60,1	24,1	17,4	39,8	84	895,7	46,1
2015/03/30 14:22:30.0049	59,6	24,1	17,6	39,8	81,3	905,3	46,5
2015/03/30 14:22:40.0074	59,7	24,1	17,6	40,1	80,9	896,9	45,1
2015/03/30 14:22:50.0105	60,5	24,1	17,4	40,2	83,6	906,8	44,9
2015/03/30 14:23:00.0139	59,8	24,1	17,7	39,6	83,5	892,2	44,7

2015/03/30 14:23:10.0002	59,5	24,1	17,5	41	81,1	906,8	44,6
2015/03/30 14:23:20.0032	59,7	24,1	18,1	40,3	81,2	902,2	44,4
2015/03/30 14:23:30.0070	60,1	24,1	17,6	40,2	76,7	889,6	44,2
2015/03/30 14:23:40.0094	59	24,1	17,9	40,1	81,3	893,7	43,9
2015/03/30 14:23:50.0125	60,5	24,1	17,5	40	83,8	904,3	44,1
2015/03/30 14:24:00.0155	60,1	24,1	17,8	40,4	80,1	889,4	43,9
2015/03/30 14:24:10.0021	59,8	24,1	17,6	40,1	76,5	892,8	43,6
2015/03/30 14:24:20.0051	59,2	24,1	17,8	39,8	75,7	880,7	43,3
2015/03/30 14:24:30.0082	58,9	24,1	17,5	40,5	81,7	894,1	44,1
2015/03/30 14:24:40.0115	58,9	24,1	17,2	41,1	81,4	891,1	45,3
2015/03/30 14:24:50.0148	60	24,1	17,5	40	81,3	910,8	47,4
2015/03/30 14:25:00.0009	60,3	24,1	17,5	40,1	78,9	880	45,6
2015/03/30 14:25:10.0039	60,2	24,1	17,6	39,4	85,7	919,1	49,8
2015/03/30 14:25:20.0071	60,6	24,1	17,5	40,2	86	916,1	49,3
2015/03/30 14:25:30.0101	59,6	24,1	17,7	40,7	80,9	961,3	52,6
2015/03/30 14:25:40.0142	60,8	24,1	17,6	40,7	74,1	902,5	45,9
2015/03/30 14:25:50.0002	60,8	24,1	17,6	40,5	78,1	899,8	46,3
2015/03/30 14:26:00.0028	59,7	24,1	17,8	40,1	82,9	888,5	45,8
2015/03/30 14:26:10.0066	59,9	24,1	17,9	40,7	76,3	891,9	45,5

2015/03/30 14:26:20.0090	59,5	24,1	17,8	40,6	78,8	906,1	46,1
2015/03/30 14:26:30.0121	59,7	24,1	17,9	40,1	81,4	907,1	46,7
2015/03/30 14:26:40.0156	60	24,1	17,8	40,9	78,7	908,4	45,7
2015/03/30 14:26:50.0017	60,2	24,1	18	40,9	79,7	897,2	45,2
2015/03/30 14:27:00.0048	59	24,1	18	41,3	79,1	900,2	45,1
2015/03/30 14:27:10.0078	59,7	24,1	18	40,8	82,5	897	44,6
2015/03/30 14:27:20.0109	59,9	24,1	18,1	40,9	79,1	909,9	44,8
2015/03/30 14:27:30.0139	60	24,1	17,9	40,5	83,1	911,5	44,7
2015/03/30 14:27:40.0005	60,9	24,1	17,8	41,3	77,1	775,6	44,8
2015/03/30 14:27:50.0038	60,2	24,1	17,3	41,2	79,3	905,9	44,9
2015/03/30 14:28:00.0066	59,9	24,1	18,2	41,3	78,6	897,8	45
2015/03/30 14:28:10.0096	59,3	24,1	18,4	41,5	78,9	908,1	44,8
2015/03/30 14:28:20.0131	59,6	24,1	18,2	41,5	80,4	906,4	44,5
2015/03/30 14:28:30.0162	58,9	24,1	18,4	42,1	78,9	921,4	44,5
2015/03/30 14:28:40.0023	59	24,1	18,4	41,3	81,4	921,8	44,7
2015/03/30 14:28:50.0056	58,4	24,1	18,4	41,4	85,3	916,5	45,3
2015/03/30 14:29:00.0085	61,3	24,1	17	38,6	82,2	910,2	45,6
2015/03/30 14:29:10.0116	62,9	24	13	30,2	93,4	782,3	45,6
2015/03/30 14:29:20.0153	63,6	24	10	23	98,8	640,2	45,9



2015/03/30 14:29:30.0013	59,6	24	11,2	23,9	96,6	617,4	45,6
2015/03/30 14:29:40.0044	61,7	24	9,6	19,4	97,2	575,6	46
2015/03/30 14:29:50.0081	59,5	23,9	9,6	19,9	100,4	547,2	46
2015/03/30 14:30:00.0110	58,5	23,9	10	18,7	100,2	533,1	45,5
2015/03/30 14:30:10.0137	58,5	23,9	10,5	20,6	100,2	549	44,9
2015/03/30 14:30:20.0009	58	24	11,9	21,5	100,6	589,3	44,3
2015/03/30 14:30:30.0034	56,9	24	15,5	32	86,1	715,3	43,7
2015/03/30 14:30:40.0065	55,7	24	15,6	33,3	91	801,9	44,4
2015/03/30 14:30:50.0095	56,5	24	14,5	29,7	91,9	747,1	44,3
2015/03/30 14:31:00.0129	59,2	24	13,1	28,3	94,2	696,3	44,1
2015/03/30 14:31:10.0156	59,9	24	12,4	27,8	97,2	672,3	44,4
2015/03/30 14:31:20.0023	60,7	24	12,8	27,3	93,6	665,5	44
2015/03/30 14:31:30.0056	59,7	24	13,4	28,9	92	690,9	43,2
2015/03/30 14:31:40.0083	62	24	13,1	29,9	92,1	690,8	42,9
2015/03/30 14:31:50.0115	61,9	24	12,2	28,5	93,3	670,8	43
2015/03/30 14:32:00.0145	62,2	24	11,7	26,6	85,4	650,8	43
2015/03/30 14:32:10.0011	62,2	24	11,3	25,1	94,1	627,1	42,9
2015/03/30 14:32:20.0042	64	23,9	9,2	19,9	103,3	579,2	43,7
2015/03/30 14:32:30.0072	61,1	23,9	9,9	19,6	101,1	527,3	43,8

2015/03/30 14:32:40.0103	60,4	23,9	9,5	20	97,4	538,7	43,6
2015/03/30 14:32:50.0133	61,8	23,9	8,7	17,9	102,6	507,2	43,6
2015/03/30 14:33:00.0167	60,8	23,9	8,5	17,8	103,2	494,1	43,1
2015/03/30 14:33:10.0029	62,6	23,9	7,1	15,2	110,2	456,3	42,6
2015/03/30 14:33:20.0060	63,3	23,9	6,1	14,3	109,3	424,4	42,5
2015/03/30 14:33:30.0094	61,4	23,9	6,6	14,4	107,5	405,1	42,1
2015/03/30 14:33:40.0127	60,7	23,9	6,9	13,8	107,4	393,3	41,4
2015/03/30 14:33:50.0151	60,1	23,9	6,9	14,6	109	411,7	41,1
2015/03/30 14:34:00.0029	58,3	23,9	7,4	14,3	108,4	402,3	41,3
2015/03/30 14:34:10.0052	58,7	23,9	7,5	15,2	108,8	410,2	41,4
2015/03/30 14:34:20.0079	60,3	23,9	7,1	14,6	107,6	398,4	41,3
2015/03/30 14:34:30.0110	59,6	23,9	7	14	108,3	388,4	41,1
2015/03/30 14:34:40.0142	57,7	23,9	7,7	14,4	107,5	400,8	41,3
2015/03/30 14:34:50.0006	55,9	23,9	8,4	16,7	105,1	425,7	41,8
2015/03/30 14:35:00.0037	54,5	23,9	9,8	18,9	107,3	480,8	42,3
2015/03/30 14:35:10.0067	52,5	23,9	11,8	21,1	99,5	544,1	42,5
2015/03/30 14:35:20.0098	52,7	23,9	12,7	24,4	99,4	621,2	42,9
2015/03/30 14:35:30.0128	53,3	24	13	25,3	94,7	656	42,6
2015/03/30 14:35:40.0160	54,9	24	12,7	25,9	95,7	652,8	42,8

2015/03/30 14:35:50.0024	58,4	24	13,2	27,6	93,5	648,2	42,6
2015/03/30 14:36:00.0055	59,2	24	13,9	30,1	90,9	677,7	42,5
2015/03/30 14:36:10.0085	61,8	24	13,5	31,1	91,5	708	43,2
2015/03/30 14:36:20.0118	63,1	24	12,4	28,4	89,9	685,9	43,3
2015/03/30 14:36:30.0146	62,1	24	12,6	29,4	92,1	664	43,6
2015/03/30 14:36:40.0012	61,5	24	14,4	32,1	89,3	712,7	44,2
2015/03/30 14:36:50.0045	61,4	24	15,2	34,2	86,7	754,5	44,7
2015/03/30 14:37:00.0073	61,1	24	14,8	33,6	84,2	786,6	44,2
2015/03/30 14:37:10.0123	61,1	24	15,7	36,5	83,6	802,6	43,4
2015/03/30 14:37:20.0139	60,8	24,1	16,3	36,9	83,9	814	43
2015/03/30 14:37:30.0165	60,9	24	15	34	90,2	832,5	43,6
2015/03/30 14:37:40.0037	59,7	24,1	16,7	37,7	82	855,4	44,1
2015/03/30 14:37:50.0062	59,9	24,1	17,8	40,5	79,4	877,7	44,2
2015/03/30 14:38:00.0092	58,8	24,1	16,7	39,7	81,4	903,4	45,2
2015/03/30 14:38:10.0122	59,9	24,1	17,2	38,8	79,5	909,3	45,4
2015/03/30 14:38:20.0153	59,9	24,1	17,5	39,4	80,6	896,7	45,5
2015/03/30 14:38:30.0018	58,7	24,1	17,1	37,5	83,4	899,1	45,5
2015/03/30 14:38:40.0062	60,9	24,1	16,2	37,7	82,5	899,9	45,7
2015/03/30 14:38:50.0081	58,4	24,1	16,8	37,2	84	899,4	46,3

2015/03/30 14:39:00.0114	57,9	24,1	17,4	38,5	78	898	45,8
2015/03/30 14:39:10.0142	58,6	24	16,5	36,6	81,9	893,1	45,7
2015/03/30 14:39:20.0007	59,5	24,1	16,3	36,4	82,9	891	45,8
2015/03/30 14:39:30.0042	60,5	24,1	16,6	38,3	81	889,6	45,8
2015/03/30 14:39:40.0068	60,7	24,1	16	37	87,9	886,4	46,1
2015/03/30 14:39:50.0099	61,2	24,1	16	37,9	83,4	887,5	46,1
2015/03/30 14:40:00.0129	61,5	24	15,6	37,5	84,3	882,4	45,6
2015/03/30 14:40:10.0160	61,8	24,1	15,8	36	84	882,3	46,3
2015/03/30 14:40:20.0026	61,2	24	15,6	35,6	84,6	874,5	45,9
2015/03/30 14:40:30.0056	63	24	14,8	35,7	85,8	867,1	45,3
2015/03/30 14:40:40.0087	63,1	24	15	34,8	86,3	832,4	44,9
2015/03/30 14:40:50.0118	61,7	24	15,5	35,7	85,3	841,2	44,3
2015/03/30 14:41:00.0151	62,5	24	13,3	31,5	88,3	805,9	43,6
2015/03/30 14:41:10.0013	62,8	23,9	10,2	22,1	99,2	671,7	43
2015/03/30 14:41:20.0044	64,2	23,9	10,5	22,9	98,7	610	42,4
2015/03/30 14:41:30.0074	62,9	24	11,3	24,7	100	655,2	42,1
2015/03/30 14:41:40.0107	63,4	24	11,8	26,3	94,3	680,9	42,1
2015/03/30 14:41:50.0148	62,8	24	11,6	25,8	97,3	681,4	41,9
2015/03/30 14:42:00.0167	63,8	23,9	10,6	23,6	98,3	663,1	42,1

2015/03/30 14:42:10.0039	63,5	24	11,1	25,4	94,9	655,8	42,2
2015/03/30 14:42:20.0068	62,1	24	11,8	26,4	94,8	689,8	42,5
2015/03/30 14:42:30.0095	63,2	23,9	9,1	21,1	100,8	596,2	43,2
2015/03/30 14:42:40.0126	63,2	23,9	8,6	18,5	106,4	537,9	43,9
2015/03/30 14:42:50.0156	60,5	23,9	9,9	18,7	101	539,1	44
2015/03/30 14:43:00.0024	58,3	23,9	12,2	21,7	95,3	615,2	44
2015/03/30 14:43:10.0052	58,8	23,9	12,3	27,1	94,5	688	44,2
2015/03/30 14:43:20.0083	56,7	24	14,5	30,4	88,5	755,7	44,3
2015/03/30 14:43:30.0114	53,4	24	16,4	32,9	87,9	823,1	44,9
2015/03/30 14:43:40.0144	54,3	24	16	33,6	88	842,2	45,3
2015/03/30 14:43:50.0010	54,3	24	16,2	33	88,6	841,9	45,1
2015/03/30 14:44:00.0040	56,9	24	15,3	33,5	85,7	842,1	45,2
2015/03/30 14:44:10.0071	60	24	14,6	33,6	86,8	844	45,2
2015/03/30 14:44:20.0107	59,7	24	15	32,7	87,7	840,7	44,6
2015/03/30 14:44:30.0135	61	24	15,1	33,3	87,3	836,8	43,9
2015/03/30 14:44:40.0167	60,6	24	15,3	33,7	86,6	832,7	43,3
2015/03/30 14:44:50.0032	61,9	24	14,2	32,5	86,9	814,9	43,6
2015/03/30 14:45:00.0062	61,7	24	13,4	30,4	91,9	787,5	43,5
2015/03/30 14:45:10.0093	61,9	24	12,5	28,1	92,2	613,8	43,5

2015/03/30 14:45:20.0121	63,4	24	10,8	24,5	90,9	676,1	43,5
2015/03/30 14:45:30.0155	76,5	23,8	1,7	1,2	119,1	668,1	43,6
2015/03/30 14:45:40.0017	36,1	23,9	14,7	20,6	100,5	692,2	43,2
2015/03/30 14:45:50.0048	61,7	24	13,7	31,4	86,4	641,6	43,1
2015/03/30 14:46:00.0082	60,4	24	14,1	31,4	92,5	798,9	43,1
2015/03/30 14:46:10.0109	62,1	24	13,8	31,8	82,1	689	43
2015/03/30 14:46:20.0139	64,9	24	13,6	31,6	88,7	810,3	42,8
2015/03/30 14:46:30.0173	63,8	24	13,5	32,8	88,1	804,4	43
2015/03/30 14:46:40.0035	62,2	24	13,9	32	91	819,4	43
2015/03/30 14:46:50.0066	62,5	24	14,1	32,5	90,5	812,5	42,7
2015/03/30 14:47:00.0002	60,3	24	14,1	31,2	89	816,5	43,7
2015/03/30 14:47:10.0002	59,9	24	14,3	32,7	89,1	812,9	43,7
2015/03/30 14:47:20.0002	58,5	24	13,6	30,4	89,6	804,9	43,5
2015/03/30 14:47:30.0002	57,5	24	14,8	31,1	88,7	801,2	43,5
2015/03/30 14:47:40.0002	56,5	24	15	31	91,8	807,8	43,5
2015/03/30 14:47:50.0002	56	24	14,3	30,3	90,6	802,8	43,2
2015/03/30 14:48:00.0002	56,2	24	15	31,7	89	798,8	42,9
2015/03/30 14:48:10.0002	56,5	24	15,4	32,2	88,4	803,8	43,6
2015/03/30 14:48:20.0002	56,1	24	15	31,3	91,8	805,9	44

2015/03/30 14:48:30.0002	55,8	24	14,8	30,4	89,6	798,5	43,7
2015/03/30 14:48:40.0002	58	24	14,8	31,6	88,8	797	43,1
2015/03/30 14:48:50.0002	56,5	24	14,7	30,3	89,7	793,4	42,1
2015/03/30 14:49:00.0002	56,5	24	15	31,4	94,3	800	41,9
2015/03/30 14:49:10.0009	58	24	14,1	29,9	90,7	791,4	41,6
2015/03/30 14:49:20.0002	58,8	24	14,3	29,9	89,7	791,1	41,6
2015/03/30 14:49:30.0002	58,3	24	14,5	31,2	86,7	804,2	42,3
2015/03/30 14:49:40.0009	58,3	24	14,4	31,7	90,2	795,8	41,6
2015/03/30 14:49:50.0002	59,2	24	13,5	30,3	90,1	788,7	41,3
2015/03/30 14:50:00.0002	59,5	24	13,6	29,5	84	787,7	41,1
2015/03/30 14:50:10.0002	59,6	24	13,5	29,6	92	806,8	40,9
2015/03/30 14:50:20.0002	60,1	24	13,4	30	91,5	778,1	40,4
2015/03/30 14:50:30.0002	60,3	24	13,3	29,6	90	779,9	40,6
2015/03/30 14:50:40.0002	58,9	24	13,5	28,7	93,1	781,2	40,6
2015/03/30 14:50:50.0002	59,5	24	13,4	29,2	92,1	784,8	41,2
2015/03/30 14:51:00.0016	60	24	13,1	29,6	92	782	41,7
2015/03/30 14:51:10.0002	60,4	24	13,3	29,5	90,6	779,9	41,9
2015/03/30 14:51:20.0002	60,8	24	13	28,5	94	781,5	42,3
2015/03/30 14:51:30.0002	60	24	13,2	29	90,7	781,1	42

2015/03/30 14:51:40.0002	60,1	24	13	29,4	91,2	782,3	41,9
2015/03/30 14:51:50.0010	62,2	24	12,8	29,1	96,6	780,4	41,6
2015/03/30 14:52:00.0002	61,5	24	13,1	29,5	92,6	776,6	42,4
2015/03/30 14:52:10.0002	60,3	24	13,1	28,5	89,1	784,8	41,4
2015/03/30 14:52:20.0002	62	24	13,4	29,8	92,1	788,6	41,5
2015/03/30 14:52:30.0002	62,6	24	12,7	28,8	96	790,7	42
2015/03/30 14:52:40.0002	62,5	24	12,9	29	92,6	786,3	41,8
2015/03/30 14:52:50.0002	62,2	24	12,6	28,8	92,2	787,4	41,4
2015/03/30 14:53:00.0002	62	24	12,9	28,8	91,8	791	41,7
2015/03/30 14:53:10.0002	62,5	24	12,9	29,3	95	803,9	42,6
2015/03/30 14:53:20.0002	62	24	12,9	29	94,3	795,9	42,6
2015/03/30 14:53:30.0002	60,6	24	13,1	28,9	92,5	797,3	42
2015/03/30 14:53:40.0013	59,4	24	13	28,3	92	782,9	41
2015/03/30 14:53:50.0002	60,6	24	13,1	28,4	91,6	799,7	41,6
2015/03/30 14:54:00.0002	60,5	24	13	28,5	92,7	786	41,2
2015/03/30 14:54:10.0002	60,3	24	13,2	28,8	88,7	789,6	41,9
2015/03/30 14:54:20.0002	61,5	24	12,9	27,3	92,2	791,1	42,5
2015/03/30 14:54:30.0004	63	24	12,4	28,7	92,3	791,4	42,3
2015/03/30 14:54:40.0002	63,7	24	12	28	96,5	796,6	42,6



2015/03/30 14:54:50.0002	65,1	24	11,9	28,2	93,5	781	42
2015/03/30 14:55:00.0002	66,5	24	11,8	27,3	90,9	785,5	42,5
2015/03/30 14:55:10.0002	65,7	24	11,8	27,7	94,1	786,9	42,9
2015/03/30 14:55:20.0002	65	24	11,7	28,6	92,6	780,8	42,7
2015/03/30 14:55:30.0021	65,8	23,9	11,7	27,2	93,2	790,3	42,5
2015/03/30 14:55:40.0002	65,7	23,9	11,6	27,3	93,2	781,2	41,6
2015/03/30 14:55:50.0002	66	23,9	11,5	27,7	92,9	774,9	41,5
2015/03/30 14:56:00.0002	65,4	23,9	11,6	27,5	90,2	786,9	41,5
2015/03/30 14:56:10.0002	63,1	24	12,2	27,7	98,5	787,8	42,1
2015/03/30 14:56:20.0010	62	23,9	12,3	27,6	92,9	770,9	41,8
2015/03/30 14:56:30.0002	60,4	23,9	12,3	27,3	99,5	774,1	41,5
2015/03/30 14:56:40.0002	61,1	23,9	11,9	27,3	94	773,9	40,8
2015/03/30 14:56:50.0002	60,2	24	12,8	28	89,1	784,8	40,4
2015/03/30 14:57:00.0002	59,9	23,9	12,2	27,2	93,1	789	40,7
2015/03/30 14:57:10.0002	60,7	23,9	12,3	26,9	78,8	786,2	41
2015/03/30 14:57:20.0002	62,5	23,9	12	28,1	91,7	784,3	41,6
2015/03/30 14:57:30.0013	62	23,9	11,9	27,5	93,7	771,6	41
2015/03/30 14:57:40.0002	63,4	23,9	11,2	26,6	94,6	753,9	40,9
2015/03/30 14:57:50.0002	62	23,9	11,6	26,1	97,4	738,5	40,9

2015/03/30 14:58:00.0002	59,6	23,9	12,1	26,9	94,5	751,5	41,1
2015/03/30 14:58:10.0017	62,6	23,9	11,9	26,9	91,7	772,5	41,6
2015/03/30 14:58:20.0002	62,2	23,9	12	27,1	93,5	762,1	41,4
2015/03/30 14:58:30.0002	62,3	23,9	12,1	26,6	96,4	788,3	42,7
2015/03/30 14:58:40.0002	63	23,9	12	27,5	93,9	774,2	42,1
2015/03/30 14:58:50.0002	63,1	23,9	11,8	26,9	94	775,4	41,8
2015/03/30 14:59:00.0009	64,6	23,9	11,5	26,2	82,2	779,4	42,2
2015/03/30 14:59:10.0002	62,6	23,9	11,7	26,8	94,6	756,8	42,2
2015/03/30 14:59:20.0002	61,8	23,9	11,8	26,4	92,8	631,4	43
2015/03/30 14:59:30.0002	61,4	23,9	11,9	26,8	94,1	762	42,1
2015/03/30 14:59:40.0002	62,1	23,9	11,7	27,2	97,7	774,4	41,2
2015/03/30 14:59:50.0002	61,6	23,9	12	26,6	91	770,3	41,3
2015/03/30 15:00:00.0027	63,3	23,9	11,3	26,9	89,8	787,8	42,2
2015/03/30 15:00:10.0002	62,6	23,9	11,9	26,5	90,9	783,5	41,9
2015/03/30 15:00:20.0002	62,7	23,9	12	26,9	89,6	783,9	42
2015/03/30 15:00:30.0002	62,5	23,9	11,9	27	89,7	773,5	42,4
2015/03/30 15:00:40.0002	63,3	23,9	11,5	26,9	93,6	788,9	42,7
2015/03/30 15:00:50.0016	62,5	23,9	11,9	26,9	88,7	788,7	42,8
2015/03/30 15:01:00.0002	62,4	23,9	12	26,4	95,6	774,3	41,9

2015/03/30 15:01:10.0002	62,5	23,9	11,8	26,9	94,4	777,1	42,7
2015/03/30 15:01:20.0002	63,3	23,9	11,7	26,3	95,7	783,1	43,2
2015/03/30 15:01:30.0002	62,1	23,9	11,9	26,8	91,3	636,4	43
2015/03/30 15:01:40.0005	61,4	23,9	11,9	26,6	92	779,9	43
2015/03/30 15:01:50.0002	62,1	23,9	12	26,6	92,8	768,4	43
2015/03/30 15:02:00.0002	62	23,9	11,6	26,6	97,1	764,6	42,7
2015/03/30 15:02:10.0002	61,9	23,9	11,8	26,9	92,8	767,1	42,6
2015/03/30 15:02:20.0002	61,5	23,9	11,9	26,7	94,4	764,9	43,1
2015/03/30 15:02:30.0002	62,5	23,9	11,8	26,6	94,2	770,3	43,6
2015/03/30 15:02:40.0023	61,8	23,9	11,7	26,4	93,1	764,9	42,9
2015/03/30 15:02:50.0002	62,5	23,9	11,7	26,7	93,8	758,1	43,6
2015/03/30 15:03:00.0002	63,1	23,9	11,6	26,3	95,1	771,1	44,2
2015/03/30 15:03:10.0002	62,3	23,9	11,6	26	98,3	758,2	43,8
2015/03/30 15:03:20.0002	62,5	23,9	10,6	26,7	94,6	759,8	44,4
2015/03/30 15:03:30.0012	62,4	23,9	11,3	26,6	94,2	753,1	43,7
2015/03/30 15:03:40.0002	62,1	23,9	11,5	25,8	93,5	762,8	44,2
2015/03/30 15:03:50.0002	62,4	23,9	11,7	25,9	94,4	746,6	44,4
2015/03/30 15:04:00.0002	62,5	23,9	11,4	25,9	92,3	744,9	44,6
2015/03/30 15:04:10.0002	61,2	23,9	11,5	25,7	95	747,2	44,6

2015/03/30 15:04:20.0004	61,4	23,9	11,7	25,5	94,2	736,6	45,4
2015/03/30 15:04:30.0031	61,2	23,9	11,5	25,6	92,7	727,6	44,9
2015/03/30 15:04:40.0002	61,6	23,9	11,2	25,8	95,3	736,4	44
2015/03/30 15:04:50.0002	61,8	23,9	11,4	25,9	97,7	745,4	43,6
2015/03/30 15:05:00.0002	61,7	23,9	11,5	25,4	96,7	723,1	43
2015/03/30 15:05:10.0002	61,9	23,9	11,6	25,5	95,9	738	43,2
2015/03/30 15:05:20.0020	62,3	23,9	11,7	25,5	95,3	730,4	43,4
2015/03/30 15:05:30.0002	61,5	23,9	11,1	25,9	92	730,5	43,9
2015/03/30 15:05:40.0002	61,9	23,9	11,4	25,4	100,3	738,8	44,4
2015/03/30 15:05:50.0002	62	23,9	11,4	25,4	94,2	722,9	43,8
2015/03/30 15:06:00.0002	62,5	23,9	11,2	25,5	90,6	725,7	43,9
2015/03/30 15:06:10.0007	62,5	23,9	11,3	24,8	98,7	727,3	42,7
2015/03/30 15:06:20.0002	62,7	23,9	11,2	25,2	96,6	729,2	43
2015/03/30 15:06:30.0002	62,5	23,9	11,2	25,7	97,3	738,3	42,5
2015/03/30 15:06:40.0002	62,3	24,3	11,3	24,4	44,8	739,2	42,4
2015/03/30 15:06:50.0002	63,7	24,6	11,1	24,9	1	739,4	42,5
2015/03/30 15:07:00.0002	63,4	24,7	11,4	24,7	1	728,3	42,4
2015/03/30 15:07:10.0027	62,9	24,7	11,2	24,5	-1,8	737,4	42,8
2015/03/30 15:07:20.0002	63,3	24,7	10,8	24,6	1,1	720,7	43,2

2015/03/30 15:07:30.0002	62,4	24,7	11,3	24,3	1,1	736,5	43,1
2015/03/30 15:07:40.0002	62,8	24,8	11,2	24,4	0,6	724,5	42,3
2015/03/30 15:07:50.0002	62	24,8	10,9	24,3	0,8	729,8	42,4
2015/03/30 15:08:00.0017	62,4	24,8	11,2	24,2	1	725	42,6
2015/03/30 15:08:10.0002	63,5	24,8	11	24,3	0,1	724,4	42,4
2015/03/30 15:08:20.0002	64,4	24,8	11	24,2	-1,5	719	42
2015/03/30 15:08:30.0002	63,2	24,8	11	23,7	2,2	734,3	43
2015/03/30 15:08:40.0002	63,7	24,9	11	24,7	0,6	721,1	43
2015/03/30 15:08:50.0002	63,7	24,9	11	23,5	1,3	719	42,5
2015/03/30 15:09:00.0039	61,6	24,9	11,2	23,2	-5,8	729,2	42,9
2015/03/30 15:09:10.0002	61,7	24,9	11,1	23,7	1,6	712,3	43,7
2015/03/30 15:09:20.0002	62	24,9	11,2	23,5	5,2	730,7	44,1
2015/03/30 15:09:30.0002	61,4	24,9	11	23,5	1,9	718,9	42,3
2015/03/30 15:09:40.0002	62,9	24,9	10,8	23,7	0,6	715,3	42,4
2015/03/30 15:09:50.0023	61,9	24,9	10,8	23,4	1,2	726,7	42,5
2015/03/30 15:10:00.0009	61,4	24,9	10,9	23,7	0,8	711,8	42,5
2015/03/30 15:10:10.0002	61,7	24,9	11,1	23,5	-1,5	712,3	42,8
2015/03/30 15:10:20.0002	62	24,9	11	23,5	0,9	715,1	42,7
2015/03/30 15:10:30.0002	61,3	24,9	10,1	23,8	1,6	715,6	43,1

2015/03/30 15:10:40.0012	61,8	24,9	11	23,6	4,4	722,2	43,6
2015/03/30 15:10:50.0002	61,7	25	11	23,4	4,2	711,8	43,9
2015/03/30 15:11:00.0002	61,9	25	10,9	24,1	2	708,4	44,5
2015/03/30 15:11:10.0002	63,9	25	10,6	23,5	2,9	716,8	44,8
2015/03/30 15:11:20.0002	63,5	25	11	23,9	1,8	707,1	43,6
2015/03/30 15:11:30.0002	63,8	25	10,9	23,6	-0,2	700,8	42,8
2015/03/30 15:11:40.0031	64	25	10	23,5	1,4	707,5	42,8
2015/03/30 15:11:50.0002	63,9	25	10,9	23,6	1,3	702,8	42,7
2015/03/30 15:12:00.0002	64,4	25	10,7	23,1	1,1	709,8	43
2015/03/30 15:12:10.0002	63,9	25	10,7	23,3	-1,2	692,6	42,6
2015/03/30 15:12:20.0002	63,9	25	10,8	23,3	1,7	707	42,8
2015/03/30 15:12:30.0018	63,2	25	9,8	23,4	1,4	690,8	42,5
2015/03/30 15:12:40.0002	63,5	25	10,7	22,5	1,9	689	41,6
2015/03/30 15:12:50.0002	62,3	25	10,8	23,3	1,2	682,9	41
2015/03/30 15:13:00.0002	63,5	25	9,8	23,1	5	683	41,1
2015/03/30 15:13:10.0009	62,9	25	10,5	23	1,9	687	41,8
2015/03/30 15:13:20.0007	63,4	25,1	10,7	23	-0,6	601,4	42,9
2015/03/30 15:13:30.0038	63,2	25,1	10,8	23	1,4	688,3	43,4
2015/03/30 15:13:40.0002	62,9	25,1	10,7	23,8	1,3	686,3	42,9

2015/03/30 15:13:50.0002	63,2	25,1	10,5	23,4	0,4	694,5	42,8
2015/03/30 15:14:00.0002	64,6	25,1	10,6	23,2	1,9	677	42,4
2015/03/30 15:14:10.0002	63,8	25,1	10,6	23	1,9	671	42,8
2015/03/30 15:14:20.0027	64,1	25,1	10,6	23	4,4	669,4	42,9
2015/03/30 15:14:30.0002	64,3	25,1	10,5	22,9	1,8	674,7	43,3
2015/03/30 15:14:40.0002	64,7	25,1	10,5	22,3	3,3	675,1	43,3
2015/03/30 15:14:50.0002	63,1	25,1	10,7	22,9	1,8	684,6	42,5
2015/03/30 15:15:00.0002	63,2	25,1	10,5	22,8	1,2	670,5	42
2015/03/30 15:15:10.0017	63	25,1	10,8	22,7	1,3	669,5	42,4
2015/03/30 15:15:20.0002	63,4	25,1	10,6	22,7	4,6	673,2	42,9
2015/03/30 15:15:30.0002	63,2	25,1	10,6	22,4	-1,8	564,1	43
2015/03/30 15:15:40.0002	63,4	25,1	10,3	22,7	1,3	665,5	42,7
2015/03/30 15:15:50.0002	63,7	25,1	10,7	22,8	-0,8	548,4	42,5
2015/03/30 15:16:00.0005	63,1	25,1	10,6	22,1	-11,5	679,7	41,9
2015/03/30 15:16:10.0035	63	25,1	10,5	22,5	1,1	660,2	41,7
2015/03/30 15:16:20.0002	62,8	25,1	10,4	22,4	-1,4	656,3	41,8
2015/03/30 15:16:30.0002	63,6	25,1	10,3	21,8	3,8	656,9	41,6
2015/03/30 15:16:40.0002	63,9	25,1	10,4	22,2	6,3	654,9	42,3
2015/03/30 15:16:50.0002	63,4	25,1	10,4	22,1	2,8	661,3	42,8

2015/03/30 15:17:00.0024	63,6	25,1	10,3	21,9	2,7	661,2	42,9
2015/03/30 15:17:10.0002	63,5	25,1	9,6	22,4	3,4	665,5	42,7
2015/03/30 15:17:20.0002	63,5	25,1	10,2	21,7	4,1	650,8	42,4
2015/03/30 15:17:30.0002	63,8	25,1	10,2	22,2	2,7	663,6	43,2
2015/03/30 15:17:40.0002	63,9	25,2	10,3	21,9	2,9	666	41,9
2015/03/30 15:17:50.0013	63,9	25,2	10,1	21,8	2,1	652,8	42
2015/03/30 15:18:00.0046	63	25,2	10,3	21,2	9,6	658,4	42,2
2015/03/30 15:18:10.0002	63,6	25,2	10,2	22,1	2	642,9	42
2015/03/30 15:18:20.0002	63,5	25,2	9,9	21,6	0,4	652,2	42
2015/03/30 15:18:30.0002	63,4	25,2	10,2	21,7	2,7	647,1	41,9
2015/03/30 15:18:40.0002	63,8	25,2	10,1	21,3	0,6	633,6	41,5
2015/03/30 15:18:50.0033	63,2	25,2	10,2	21,2	3,1	631,3	42
2015/03/30 15:19:00.0002	63,8	25,2	9,9	21,4	2,2	632,8	42,3
2015/03/30 15:19:10.0002	63,5	25,2	10	21,2	-0,5	643,3	41,4
2015/03/30 15:19:20.0002	64,7	25,2	9,7	21,4	3,2	641,2	41,3
2015/03/30 15:19:30.0002	64,1	25,2	10,3	21,5	3,5	639	41,4
2015/03/30 15:19:40.0023	64,2	25,2	10	21,3	5,4	620,2	41,8
2015/03/30 15:19:50.0002	64,3	25,2	9,9	21,5	2,6	594	41,6
2015/03/30 15:20:00.0002	63,6	25,2	9,8	21,2	5,5	627,7	41,9



2015/03/30 15:20:10.0002	63,8	25,2	10,1	21,1	5,7	566,8	41,8
2015/03/30 15:20:20.0002	65,1	25,2	9,9	21,3	1,2	459,6	41,8
2015/03/30 15:20:30.0015	65,9	25,2	9,5	20,6	3,4	518,4	41,3
2015/03/30 15:20:40.0044	64	25,2	9,5	20,8	3,2	521,5	41,4
2015/03/30 15:20:50.0002	63,8	25,2	9,4	20,4	4,7	568,4	39,5
2015/03/30 15:21:00.0013	63,4	25,2	9,8	21,4	5	573,8	38,4
2015/03/30 15:21:10.0002	63,2	25,2	9,6	21,5	4,1	601,3	38,9
2015/03/30 15:21:20.0002	64,1	25,2	9,3	20,3	8,3	599,1	37,9
2015/03/30 15:21:30.0031	64,6	25,2	9,4	20,7	5,3	477,8	37,3
2015/03/30 15:21:40.0002	64,7	25,2	9	19,9	7,2	446,8	38,6
2015/03/30 15:21:50.0002	64,9	25,2	9,3	20,4	6,6	435,8	39,2
2015/03/30 15:22:00.0002	63,5	25,2	9,1	20,9	1,5	422,8	39,9
2015/03/30 15:22:10.0002	64,9	25,2	8,1	20,5	4,6	416,4	39,9
2015/03/30 15:22:20.0018	64,5	25,2	9,2	20,5	4,1	418,8	40,3
2015/03/30 15:22:30.0049	64	25,2	9,7	21,1	4,1	416,9	40,4
2015/03/30 15:22:40.0002	64,3	25,2	9,5	21,2	2,2	421	40,3
2015/03/30 15:22:50.0002	64,9	25,2	8,9	19,4	3,7	393,3	40
2015/03/30 15:23:00.0002	64,6	25,2	9,5	21,4	-11	292,8	39,8
2015/03/30 15:23:10.0006	65,1	25,2	8,8	19,9	-8,9	439,7	39,7

2015/03/30 15:23:20.0039	64,7	25,2	8,5	20	4,1	284,6	38,5
2015/03/30 15:23:30.0002	64,8	25,2	8	19,5	5,3	267,9	38,2
2015/03/30 15:23:40.0002	64,3	25,2	8,7	18,9	2,6	257,3	38,3
2015/03/30 15:23:50.0002	63,2	25,2	7,9	19,5	0,5	261	38,1
2015/03/30 15:24:00.0002	64,1	25,2	8,4	19,6	3,2	269,2	36,9
2015/03/30 15:24:10.0049	64,3	25,2	8,5	19,4	6,4	279,9	36,8
2015/03/30 15:24:20.0002	64,5	25,2	8,7	19,5	1	264,4	35,5
2015/03/30 15:24:30.0002	64,9	25,2	8,7	19,6	0,8	272,9	35,3
2015/03/30 15:24:40.0002	64,4	25,2	9	19,9	-4,7	279,2	35,1
2015/03/30 15:24:50.0002	63,9	25,2	8,4	18,2	-7,3	229,8	35,1
2015/03/30 15:25:00.0021	62,4	25,2	8,7	18,9	4,7	218,3	35,1
2015/03/30 15:25:10.0049	62,1	25,2	8,7	18,8	-5	225,8	34,9
2015/03/30 15:25:20.0002	63,4	25,2	8,5	18,9	5,5	217,5	34,9
2015/03/30 15:25:30.0002	62,8	25,2	8,6	18,8	3,3	278,6	34,5
2015/03/30 15:25:40.0002	63,4	25,2	8,4	18,9	5,4	230,5	34,9
2015/03/30 15:25:50.0009	64,8	25,2	8,3	18,8	4,4	232,7	35,3
2015/03/30 15:26:00.0042	65	25,2	8,4	18,6	4,7	234,7	35
2015/03/30 15:26:10.0002	63	25,2	8,6	19	-6,8	252,9	35
2015/03/30 15:26:20.0002	63,9	25,2	8	17,4	4,7	262,3	35,1

2015/03/30 15:26:30.0002	65	25,2	7,9	18,3	5,1	211,6	35,6
2015/03/30 15:26:40.0002	64,8	25,2	7,9	18,5	5,9	265,2	36,1
2015/03/30 15:26:50.0028	65,4	25,2	7,9	18,1	4,1	261,4	36,5
2015/03/30 15:27:00.0059	64,3	25,2	7,1	17,2	5	264	37
2015/03/30 15:27:10.0002	62,9	25,2	8	17,5	5,7	269,2	37,6
2015/03/30 15:27:20.0002	63,8	25,2	7,1	17,5	9,2	263,4	38,1
2015/03/30 15:27:30.0002	64,7	25,2	7,9	17,6	10,2	260	37,9
2015/03/30 15:27:40.0017	65,1	25,2	7,9	17,9	5,4	252,6	38,2
2015/03/30 15:27:50.0051	65,4	25,2	7,8	17,6	7,4	245,2	38,4
2015/03/30 15:28:00.0002	65	25,2	8	17,8	4,5	239	38,4
2015/03/30 15:28:10.0002	64,7	25,2	8,1	16,9	5,3	242,8	38,2
2015/03/30 15:28:20.0002	66	25,2	7,7	16,6	10,2	233,8	37,7
2015/03/30 15:28:30.0010	64,9	25,2	7,6	16,6	6,5	225,3	37,9
2015/03/30 15:28:40.0040	63,6	25,2	7,5	15,9	6,6	214,8	37,6
2015/03/30 15:28:50.0002	64,6	25,2	7,6	17,1	6,6	204,3	37,5
2015/03/30 15:29:00.0002	64,8	25,2	7,5	16,3	8,3	199,7	36,6
2015/03/30 15:29:10.0002	64,7	25,2	7	15,5	9,1	187,2	35,8
2015/03/30 15:29:20.0002	64,2	25,2	6,6	13,5	-2,8	186,9	35
2015/03/30 15:29:30.0077	64,1	25,2	5,8	13,1	3,2	171	34,7

**14 April 2015**

<b>Timestamp</b>	<b>PVVOLT (V)</b>	<b>BATTVOLT (V)</b>	<b>PVCUR (A)</b>	<b>CHGCUR (A)</b>	<b>BATCUR (A)</b>	<b>IRRAD (W/M2)</b>	<b>TEMP (DegC)</b>
2015/04/10 09:37:50.0002	58,5	26,5	15,4	30,8	-14,2	482,7	38,9
2015/04/10 09:38:00.0002	58,4	26,5	15,6	30,8	-13,1	455,1	39,3
2015/04/10 09:38:10.0005	58,7	26,5	15,4	30,8	-11,5	465,7	38,7
2015/04/10 09:38:20.0034	59,5	26,6	15,4	31,3	-17,9	425,4	38,7
2015/04/10 09:38:30.0066	60,5	26,6	15,4	32	-17,7	432,4	39,3
2015/04/10 09:38:40.0117	59,3	26,6	15,6	31,7	-18	419,2	38,9
2015/04/10 09:38:50.0002	59,8	26,6	15,5	32,5	-18,2	435,3	39,5
2015/04/10 09:39:00.0002	60	26,6	15,5	32,2	-18,4	461,6	39,8
2015/04/10 09:39:10.0024	59,9	26,6	15,5	31,7	-17,8	466,7	39,7
2015/04/10 09:39:20.0054	59,3	26,6	15,5	31,8	-17,6	444,2	38,8
2015/04/10 09:39:30.0084	59,8	26,6	15,6	32,1	-16,4	371,4	39
2015/04/10 09:39:40.0002	60,3	26,6	15,8	33,2	-18,8	443,1	38,6
2015/04/10 09:39:50.0002	59	26,6	15,9	32,3	-18,2	435,2	38,2
2015/04/10 09:40:00.0011	59,9	26,6	15,9	32,7	-19,8	464,2	38,8
2015/04/10 09:40:10.0042	60,2	26,6	16,1	32,9	-18,8	458,7	39,2
2015/04/10 09:40:20.0072	59,8	26,6	16,5	33,8	-24,8	442	39,3
2015/04/10 09:40:30.0111	60,3	26,6	16,5	34,1	-20	395,1	39,2

2015/04/10 09:40:40.0002	60,7	26,6	16,6	34,3	-20,2	339,2	39,2
2015/04/10 09:40:50.0002	61,5	26,6	16	33,7	-25,1	318,8	39,5
2015/04/10 09:41:00.0033	59,2	26,6	17,1	35	-21,1	288,3	39
2015/04/10 09:41:10.0062	59,6	26,6	17,2	35,1	-26,7	228,1	39,2
2015/04/10 09:41:20.0090	58,3	26,6	17,6	35,3	-22,9	199,7	39,9
2015/04/10 09:41:30.0002	59,3	26,7	17,3	35,5	-26	180	39,6
2015/04/10 09:41:40.0002	58,8	26,6	17,8	36,6	-22,7	172,3	39,8
2015/04/10 09:41:50.0017	58,3	26,7	17,9	35,7	-23,4	144	40,4
2015/04/10 09:42:00.0048	58,3	26,7	17,6	36,9	-22,4	171,3	40,1
2015/04/10 09:42:10.0078	77,8	26,4	1,6	3	13,2	138,2	40,4
2015/04/10 09:42:20.0002	54,5	26,6	18	36,5	-23,3	181,8	40,1
2015/04/10 09:42:30.0002	56,8	26,6	18	36,7	-22,6	193,7	39,7
2015/04/10 09:42:40.0007	57,4	26,6	18,1	36	-22,8	181	39,8
2015/04/10 09:42:50.0037	57,6	26,6	17,4	36	-21,7	152,9	39,8
2015/04/10 09:43:00.0067	57,4	26,7	18	35	-27,7	171,9	40,3
2015/04/10 09:43:10.0098	57,3	26,6	17,2	34,8	-21,7	209,3	39,8
2015/04/10 09:43:20.0002	57,5	26,7	17,2	35,2	-26,4	171,9	40,5
2015/04/10 09:43:30.0002	57,1	26,7	17,2	34,6	-22,1	187,9	40,6
2015/04/10 09:43:40.0024	55,3	26,6	17,5	34,7	-25,9	212,3	40,6

2015/04/10 09:43:50.0055	55,5	26,6	17,6	34,5	-23,3	183,4	39,9
2015/04/10 09:44:00.0085	54,8	26,7	18,3	34,3	-25,2	193,6	41,2
2015/04/10 09:44:10.0002	55,8	26,7	17,5	34,7	-24,3	200,3	41,6
2015/04/10 09:44:20.0002	57,9	26,7	17,3	34,7	-27,1	204,9	41,6
2015/04/10 09:44:30.0013	56,5	26,7	17,4	34,8	-26,2	219,1	41,9
2015/04/10 09:44:40.0048	54,5	26,7	17,8	35	-18,5	213,1	41,4
2015/04/10 09:44:50.0077	53,5	26,7	18,6	34,5	-25,9	192	40,2
2015/04/10 09:45:00.0107	54,6	26,7	18	35,2	-25,4	185,2	40,3
2015/04/10 09:45:10.0009	54,3	26,7	17,8	35,1	-22,9	214,4	42,3
2015/04/10 09:45:20.0004	54,2	26,7	18,4	35	-27	211,9	41
2015/04/10 09:45:30.0034	54,5	26,7	18,2	35,4	-27,8	168,9	41,4
2015/04/10 09:45:40.0062	53,5	26,7	18,3	35	-27,8	172,1	42,1
2015/04/10 09:45:50.0093	53	26,7	18,6	35,4	-26,1	181,1	41
2015/04/10 09:46:00.0002	53,3	26,7	18,5	35,3	-25,9	181,7	41,5
2015/04/10 09:46:10.0002	54,3	26,7	18,5	35,2	-27,6	169,5	42,5
2015/04/10 09:46:20.0021	53,4	26,7	18,4	35,5	-28,6	154,3	41,6
2015/04/10 09:46:30.0052	54,3	26,7	18,5	34,9	-27,5	149,7	40,2
2015/04/10 09:46:40.0082	54,4	26,7	18,2	37,1	-27,7	140,7	41,2
2015/04/10 09:46:50.0002	57	26,7	17,8	35,7	-27,1	138,3	41,5

2015/04/10 09:47:00.0002	55,5	26,7	17,8	35,1	-28	140,9	40,1
2015/04/10 09:47:10.0009	54,8	26,7	17,8	35,2	-27,1	156,4	41,2
2015/04/10 09:47:20.0039	57,6	26,7	17,3	34,4	-25,7	155,4	42,2
2015/04/10 09:47:30.0073	56,3	26,7	17,2	34,4	-26,6	143,5	39
2015/04/10 09:47:40.0100	55,7	26,7	17,5	34,1	-26,7	133,6	38,8
2015/04/10 09:47:50.0002	56,2	26,7	17	34,2	-26,7	142	41,3
2015/04/10 09:48:00.0002	55,3	26,7	17,2	33,8	-26,2	151,5	41,1
2015/04/10 09:48:10.0028	55,5	26,7	17,2	33,8	-26,3	125,6	38,5
2015/04/10 09:48:20.0062	56,8	26,7	16,9	33,8	-26,4	144,2	41,8
2015/04/10 09:48:30.0090	57,8	26,7	16,9	34	-25,2	138,8	40,8
2015/04/10 09:48:40.0002	56,4	26,7	17	34,2	-24,4	126,5	39,5
2015/04/10 09:48:50.0002	55,4	26,7	17,1	34	-25,9	141,2	41,8
2015/04/10 09:49:00.0016	57,7	26,7	16,9	33,9	-23,5	146,2	41,3
2015/04/10 09:49:10.0046	56,7	26,7	17,1	34,1	-25,2	148,8	40,3
2015/04/10 09:49:20.0077	56,2	26,7	17,4	35,1	-25	127,8	40,3
2015/04/10 09:49:30.0107	56,7	26,7	16,9	34,3	-27,1	144,4	41,5
2015/04/10 09:49:40.0002	57,8	26,7	16,9	34,3	-26,4	137,6	39,6
2015/04/10 09:49:50.0005	60,8	26,7	16,2	34,6	-24,5	128,1	40,1
2015/04/10 09:50:00.0038	61,9	26,7	16,1	34,9	-27,2	149,6	41,5

2015/04/10 09:50:10.0072	59,4	26,7	16,4	35	-27,5	153,5	40,5
2015/04/10 09:50:20.0098	59,3	26,7	16,7	34,7	-27,6	141,1	37,9
2015/04/10 09:50:30.0002	59,3	26,7	16,7	35,1	-25,6	145	40
2015/04/10 09:50:40.0002	59,7	26,7	16,8	35,3	-25,4	138,9	39,9
2015/04/10 09:50:50.0024	61,4	26,8	16,5	35,5	-28	139,7	39,3
2015/04/10 09:51:00.0055	60,4	26,7	16,7	36,1	-30,4	139,6	38,7
2015/04/10 09:51:10.0085	60,8	26,7	17,1	37	-27,6	157	40,9
2015/04/10 09:51:20.0002	59,6	26,7	17,5	37,3	-30	147,7	39,1
2015/04/10 09:51:30.0002	58,2	26,8	17,8	37,1	-29,9	155,2	39,9
2015/04/10 09:51:40.0012	59,8	26,7	17,8	37,8	-30,4	175,1	41,1
2015/04/10 09:51:50.0043	60,3	26,8	18,1	38,4	-30,3	182	39,5
2015/04/10 09:52:00.0077	59,8	26,8	18,1	38,4	-30,8	156,4	38,1
2015/04/10 09:52:10.0104	61,3	26,8	17,6	38,7	-31,5	167,1	40,5
2015/04/10 09:52:20.0002	60,4	26,8	18,1	38,2	-31,4	155	38
2015/04/10 09:52:30.0004	60	26,8	18	38,2	-25,4	145,5	38,7
2015/04/10 09:52:40.0031	59,4	26,8	18	38,3	-31,4	156,5	39,6
2015/04/10 09:52:50.0063	61,3	26,8	17,9	38,4	-31,3	169,7	41,1
2015/04/10 09:53:00.0092	60	26,8	18	38,6	-30,3	166,3	38,5
2015/04/10 09:53:10.0002	59,3	26,8	18,4	39	-31,8	182,9	40,5



2015/04/10 09:53:20.0002	58,4	26,8	18,8	38,9	-33	169,4	40,5
2015/04/10 09:53:30.0018	58,9	26,8	18,6	39,1	-31,6	171,3	39,3
2015/04/10 09:53:40.0049	58,3	26,8	18,9	39	-33,2	143,9	39,1
2015/04/10 09:53:50.0083	58,9	26,8	18,9	38,9	-32,2	171,6	41,1
2015/04/10 09:54:00.0110	57,7	26,8	19,1	39,3	-33,7	162,6	40,7
2015/04/10 09:54:10.0002	57,2	26,8	19,2	39	-31,1	143,3	39,5
2015/04/10 09:54:20.0011	58,4	26,8	19,2	39,3	-32,2	168,6	41,4
2015/04/10 09:54:30.0038	56,4	26,8	19,5	39,3	-33,8	182,2	40,7
2015/04/10 09:54:40.0071	56,9	26,8	19,6	38,7	-32	150,3	38,6
2015/04/10 09:54:50.0099	55,8	26,8	19,6	39,1	-33,6	151,4	39,8
2015/04/10 09:55:00.0002	55,8	26,8	19,5	38,7	-31,4	159,8	39
2015/04/10 09:55:10.0002	56,9	26,8	19,4	38,9	-30,9	150,1	39
2015/04/10 09:55:20.0026	56,3	26,8	19,2	38,5	-33,2	147,6	39,5
2015/04/10 09:55:30.0059	57,2	26,8	19,2	38,7	-30,5	167,8	41,7
2015/04/10 09:55:40.0090	57,9	26,8	19	38,9	-30,5	180,3	40,7
2015/04/10 09:55:50.0002	58	26,8	19,1	38,7	-31,5	166,2	41,4
2015/04/10 09:56:00.0002	57,3	26,8	19	38,5	-30,8	161	41,3
2015/04/10 09:56:10.0018	58,9	26,8	18,4	39,3	-30,7	154,1	39,3
2015/04/10 09:56:20.0046	61,1	26,8	18,5	39,4	-32,5	140,1	39,3

2015/04/10 09:56:30.0077	60,1	26,8	18,7	39,6	-32,2	145,7	41
2015/04/10 09:56:40.0107	61	26,8	18,5	39,3	-32,2	159,2	41,7
2015/04/10 09:56:50.0002	61,3	26,8	18,3	39,7	-34,2	132,3	40
2015/04/10 09:57:00.0004	59	26,8	18,7	39	-32	141,6	40,9
2015/04/10 09:57:10.0034	60,2	26,8	18,2	39,1	-31,8	156,4	41,8
2015/04/10 09:57:20.0065	60,9	26,8	18	38,4	-30,4	146,9	39,7
2015/04/10 09:57:30.0095	60,1	26,8	17,9	38	-22,4	132,9	39,8
2015/04/10 09:57:40.0002	60,3	26,8	17,9	37,8	-29,1	146	39,7
2015/04/10 09:57:50.0002	61	26,8	17,9	37,8	-30,2	147	39,6
2015/04/10 09:58:00.0022	58,4	26,8	18,4	37,8	-29,1	136,4	39,7
2015/04/10 09:58:10.0055	61,3	26,8	17,8	38,2	-31,3	156,1	41,7
2015/04/10 09:58:20.0083	59,4	26,8	18,3	38,5	-31,6	156,1	41,3
2015/04/10 09:58:30.0114	59,1	26,8	18,5	38,2	-28,7	146,6	39
2015/04/10 09:58:40.0002	58,5	26,8	18,7	38,8	-32,2	160	41,5
2015/04/10 09:58:50.0010	57,8	26,8	18,9	38,6	-31	166,3	40,4
2015/04/10 09:59:00.0040	59	26,8	18,8	38,7	-30,1	159,4	39
2015/04/10 09:59:10.0071	58	26,8	19	39,1	-32,8	165,3	39,6
2015/04/10 09:59:20.0114	57,9	26,8	19	39	-25	196,4	41,4
2015/04/10 09:59:30.0002	58,4	26,8	18,9	39,2	-33,8	198,5	39,8

2015/04/10 09:59:40.0002	57,3	26,9	19,2	39,1	-33,6	217,6	41
2015/04/10 09:59:50.0033	55,8	26,8	19,4	38,5	-31,6	244,2	39,5
2015/04/10 10:00:00.0060	56,4	26,8	19,6	39,1	-32,9	271,3	40,6
2015/04/10 10:00:10.0090	56,2	26,8	19,5	38,7	-29,9	256,3	39,1
2015/04/10 10:00:20.0002	56,3	26,8	19,4	38,8	-33	280,7	40,6
2015/04/10 10:00:30.0002	57,1	26,9	19	38,7	-31,1	270,3	39
2015/04/10 10:00:40.0017	57,5	26,8	19	38,5	-31,7	259	39,1
2015/04/10 10:00:50.0051	57,6	26,9	18,8	38,5	-32	254,6	40,9
2015/04/10 10:01:00.0078	58,5	26,8	18,9	38,8	-31,6	261,2	40,6
2015/04/10 10:01:10.0111	59	26,8	19	38,7	-31,5	249	38,6
2015/04/10 10:01:20.0002	58,1	26,8	19,4	38,6	-32,7	253,5	41
2015/04/10 10:01:30.0005	57,6	26,8	19,1	38,4	-30,5	222,7	40,1
2015/04/10 10:01:40.0038	57,6	26,9	19,1	39	-32,4	206,4	38,9
2015/04/10 10:01:50.0066	57,1	26,8	19,3	39,3	-33,3	196,7	39,3
2015/04/10 10:02:00.0096	58,3	26,8	19,3	39,2	-31,3	202,1	40,4
2015/04/10 10:02:10.0002	57,5	26,9	19,4	39,2	-32,4	197,7	39,1
2015/04/10 10:02:20.0002	56,7	26,8	19,4	40	-32,9	191,9	41,7
2015/04/10 10:02:30.0026	57,7	26,9	19,4	39,2	-30,9	215,2	40,8
2015/04/10 10:02:40.0054	56,3	26,9	19,5	39,3	-33,6	205,3	40,2

2015/04/10 10:02:50.0084	57,4	26,9	19,6	38,9	-32,1	195,1	39
2015/04/10 10:03:00.0121	55,9	26,8	19,7	39	-32,7	201	39,7
2015/04/10 10:03:10.0002	55,8	26,9	19,6	38,7	-31,9	215,4	39,7
2015/04/10 10:03:20.0012	56,8	26,9	19,6	38,7	-31	223,8	38,4
2015/04/10 10:03:30.0049	55,5	26,8	19,6	38,8	-32,5	215,2	39,4
2015/04/10 10:03:40.0076	55,5	26,8	19,7	38,8	-32,4	229,1	41
2015/04/10 10:03:50.0106	55,2	26,9	20	38,5	-31,5	238,1	40,2
2015/04/10 10:04:00.0002	55,7	26,8	19,8	38,4	-31,2	232,3	40,9
2015/04/10 10:04:10.0005	54,8	26,8	19,7	38,3	-30,8	228,4	40,4
2015/04/10 10:04:20.0033	54,9	26,9	19,9	38,2	-33,3	235,7	40,1
2015/04/10 10:04:30.0065	56,4	26,9	19,7	39,5	-33,7	211,1	40,5
2015/04/10 10:04:40.0095	55,8	26,9	19,7	39,2	-31,6	218,5	40,9
2015/04/10 10:04:50.0002	56,2	26,9	19,9	39,1	-30,4	210,8	39
2015/04/10 10:05:00.0002	56,4	26,9	19,9	39,5	-33,5	211,6	39,5
2015/04/10 10:05:10.0023	55,8	26,9	20	39,1	-31,9	234	41,3
2015/04/10 10:05:20.0054	55,2	26,9	20,1	39,4	-33,3	241,6	40,2
2015/04/10 10:05:30.0084	55,7	26,9	20,1	38,8	-31,2	241,4	38,6
2015/04/10 10:05:40.0117	54,9	26,9	20,2	39,4	-33,6	226,9	39,2
2015/04/10 10:05:50.0002	54,2	26,9	20,3	38,9	-30,8	258,8	40

2015/04/10 10:06:00.0011	55,4	26,9	20	38,7	-31,3	249,6	38,6
2015/04/10 10:06:10.0044	54,8	26,9	20	39,2	-33,6	230,4	39
2015/04/10 10:06:20.0072	55,7	26,9	19,8	38,3	-32,3	254,6	40,9
2015/04/10 10:06:30.0103	55,2	26,9	19,7	38,7	-33,4	238	39,9
2015/04/10 10:06:40.0002	56,8	26,9	19,2	38,3	-30,8	238,3	40,1
2015/04/10 10:06:50.0002	58,4	26,9	18,8	38,8	-32,6	262,2	40,5
2015/04/10 10:07:00.0029	57,2	26,9	19,2	38,8	-32,8	267,4	39,7
2015/04/10 10:07:10.0063	57,5	26,9	18,9	38,9	-29,4	239,3	38,2
2015/04/10 10:07:20.0090	58,4	26,9	18,9	39,3	-33,6	259,3	38,8
2015/04/10 10:07:30.0121	59,7	26,9	18,4	38,9	-32,4	237,6	40,3
2015/04/10 10:07:40.0002	59,6	26,9	18,6	39	-30,1	208	38,9
2015/04/10 10:07:50.0017	58,2	26,9	19	39	-32,7	212,8	39,8
2015/04/10 10:08:00.0048	58,1	26,9	19,2	39	-30,9	200,8	40,3
2015/04/10 10:08:10.0079	57,5	26,9	19,2	39	-31,8	205,7	39,7
2015/04/10 10:08:20.0111	58	26,9	19,4	39,2	-31,9	184,4	39,7
2015/04/10 10:08:30.0002	56,8	26,9	19,8	38,9	-33,9	213,8	39,6
2015/04/10 10:08:40.0005	55,6	26,9	19,7	39	-31,8	216,8	39,5
2015/04/10 10:08:50.0042	56,2	26,9	20	39	-33,6	195	40,3
2015/04/10 10:09:00.0067	55,1	26,9	19,9	38,7	-32,4	217	40,9

2015/04/10 10:09:10.0098	54,6	26,9	19,9	38,8	-31	214,9	40
2015/04/10 10:09:20.0002	55,6	26,9	20	38,6	-31,5	210,2	41,1
2015/04/10 10:09:30.0016	55,2	26,9	20	38,6	-32,5	215,7	40,9
2015/04/10 10:09:40.0024	54,2	26,9	20	38,5	-30,9	206,8	40,4
2015/04/10 10:09:50.0055	55,8	26,9	19,7	38,4	-29,3	207,3	38,9
2015/04/10 10:10:00.0088	55,6	26,9	19,6	39,5	-33,4	189,1	39,9
2015/04/10 10:10:10.0116	56,6	26,9	19,6	39,1	-33,1	205,6	41,5
2015/04/10 10:10:20.0002	55,9	26,9	19,7	38,9	-30,8	184,6	39,3
2015/04/10 10:10:30.0015	56	26,9	19,7	39,5	-34	179,3	40,3
2015/04/10 10:10:40.0043	55,9	26,9	19,8	39,1	-32,9	215,4	41,8
2015/04/10 10:10:50.0085	55,3	26,9	19,9	39	-31,8	206	40,3
2015/04/10 10:11:00.0112	56,1	26,9	20	38,7	-32,4	179	39,5
2015/04/10 10:11:10.0002	55	26,9	20	39,2	-31,1	193,2	40,8
2015/04/10 10:11:20.0012	55	26,9	20,1	39	-33,9	211	40,7
2015/04/10 10:11:30.0040	54,2	26,9	20,2	38,6	-30,9	193,1	39,5
2015/04/10 10:11:40.0065	54,8	26,9	20,4	38,8	-33,5	210,3	41,2
2015/04/10 10:11:50.0095	53,8	26,9	20,3	38,6	-30,7	230	41,1
2015/04/10 10:12:00.0126	53,3	26,9	20,5	38,7	-30,9	243,9	39,9
2015/04/10 10:12:10.0002	53,4	26,9	20,5	38,6	-30,4	255,6	41,1

2015/04/10 10:12:20.0022	53,2	26,9	20,6	38,7	-30,1	280	40,9
2015/04/10 10:12:30.0052	52,4	26,9	20,7	38,5	-30,7	313,3	39,8
2015/04/10 10:12:40.0083	53,4	26,9	20,8	39,2	-30,3	242,8	39,6
2015/04/10 10:12:50.0114	53,3	26,9	20,7	39,4	-32,3	268,5	41,3
2015/04/10 10:13:00.0002	54,4	26,9	20,7	39,2	-31,8	282,8	38,9
2015/04/10 10:13:10.0010	54,3	26,9	20,8	39,2	-32,5	294,6	39,6
2015/04/10 10:13:20.0040	53,3	26,9	20,7	39,4	-33,4	283,8	41
2015/04/10 10:13:30.0071	53,4	26,9	20,7	39,5	-34,1	278,9	40,5
2015/04/10 10:13:40.0104	54,4	26,9	20,7	39,2	-30,3	241,2	38,6
2015/04/10 10:13:50.0002	53,4	26,9	20,7	39,2	-32,1	234,7	40,4
2015/04/10 10:14:00.0002	53	26,9	20,7	39,2	-32,2	229,9	40,4
2015/04/10 10:14:10.0031	54,1	26,9	20,6	39	-29,8	226,5	38,6
2015/04/10 10:14:20.0059	53,1	26,9	20,8	39,1	-33,2	216,1	39,7
2015/04/10 10:14:30.0093	52,8	26,9	20,6	38,7	-30,6	234,2	41,4
2015/04/10 10:14:40.0120	52,8	26,9	20,7	38,8	-31,3	242,3	40,3
2015/04/10 10:14:50.0002	53,6	26,9	20,7	38,6	-32,3	243,1	41,3
2015/04/10 10:15:00.0024	52,6	26,9	20,6	38,3	-30,1	247,5	41,4
2015/04/10 10:15:10.0046	54,2	26,9	20,7	39,1	-32,4	247,5	39,1
2015/04/10 10:15:20.0077	52,4	26,9	20,8	38,6	-31,3	212,3	39,7

2015/04/10 10:15:30.0107	52,7	26,9	20,6	39,1	-32,5	233,4	41,8
2015/04/10 10:15:40.0002	53,7	26,9	20,6	38,9	-31	234,4	39,6
2015/04/10 10:15:50.0005	53,6	26,9	20,6	38,9	-31,9	201	39,7
2015/04/10 10:16:00.0035	53,4	26,9	20,5	39	-32,8	204,5	40,5
2015/04/10 10:16:10.0066	54,5	26,9	20,6	39,3	-32,4	208,8	41,6
2015/04/10 10:16:20.0099	53,7	26,9	20,5	39,2	-32,1	202,9	40,3
2015/04/10 10:16:30.0127	54,9	26,9	20,7	39,1	-32	215,3	40,1
2015/04/10 10:16:40.0002	53,9	26,9	20,8	39	-33,1	245,3	41,6
2015/04/10 10:16:50.0048	54,5	26,9	20,6	38,9	-31,3	222	40
2015/04/10 10:17:00.0054	53,6	26,9	20,7	39,2	-31,5	232,3	39,9
2015/04/10 10:17:10.0084	54,1	26,9	20,5	38,7	-30,8	261,9	41,8
2015/04/10 10:17:20.0118	53,1	26,9	20,6	39,1	-33,7	248,4	41,5
2015/04/10 10:17:30.0002	53,3	26,9	20,6	39,4	-32,7	247,8	40,5
2015/04/10 10:17:40.0011	54,1	27	20,3	38,4	-29,6	273,7	42
2015/04/10 10:17:50.0045	53,4	26,9	20,4	38,7	-31,7	266	41,9
2015/04/10 10:18:00.0072	54,3	26,9	20,3	38,3	-30,6	246,9	40,2
2015/04/10 10:18:10.0106	53,4	26,9	20,3	38,9	-33,3	225,9	40,4
2015/04/10 10:18:20.0002	54,7	27	20,2	39,2	-30,7	245,9	40,4
2015/04/10 10:18:30.0002	55,4	26,9	20,2	39	-30,9	252	39,9



2015/04/10 10:18:40.0052	55,5	27	20,3	39,2	-33,5	244,7	41,2
2015/04/10 10:18:50.0062	54,5	26,9	20,3	39	-32,5	231,1	42
2015/04/10 10:19:00.0093	54,6	26,9	20,5	39,2	-34,2	241,6	41,4
2015/04/10 10:19:10.0121	54,4	26,9	20,3	38,8	-33,1	218,2	39,6
2015/04/10 10:19:20.0002	54,2	26,9	20,3	38,9	-31,3	214,4	41,6
2015/04/10 10:19:30.0020	54,5	27	20,6	39	-30	237,1	40,4
2015/04/10 10:19:40.0048	53,7	26,9	20,5	39	-33,6	224,6	40,4
2015/04/10 10:19:50.0079	54,6	26,9	20,4	38,6	-32,7	224,4	42,2
2015/04/10 10:20:00.0110	54,7	26,9	20,3	38,7	-31,8	203,7	41,4
2015/04/10 10:20:10.0002	54,4	26,9	20,4	39,1	-33,4	180,5	40,7
2015/04/10 10:20:20.0006	54,2	27	20,4	38,8	-32,4	171,1	41,2
2015/04/10 10:20:30.0037	53,8	26,9	20,6	38,6	-31,7	174,1	41,6
2015/04/10 10:20:40.0067	53,2	27	20,6	38,3	-30,4	179,4	40,5
2015/04/10 10:20:50.0098	52,8	26,9	20,8	38,5	-33,1	147,9	41
2015/04/10 10:21:00.0128	53,3	27	20,7	39,2	-32,8	170,8	41,7
2015/04/10 10:21:10.0002	54,4	26,9	20,8	40,2	-32,5	178,7	40,6
2015/04/10 10:21:20.0024	56,2	26,9	20,9	41	-30,7	139	41,6
2015/04/10 10:21:30.0055	56,6	27	20,7	41,1	-34,3	140,6	41,7
2015/04/10 10:21:40.0088	56,4	27	20,7	41,3	-35,9	152,9	41,9

2015/04/10 10:21:50.0120	56,2	27	20,8	41,1	-34,4	126,6	41,6
2015/04/10 10:22:00.0002	56,3	27	20,7	40,8	-31,1	137	42,1
2015/04/10 10:22:10.0015	56,5	27	20,9	41,3	-36,3	151	41,6
2015/04/10 10:22:20.0051	55,6	27	21	40,8	-33,8	127,4	40,3
2015/04/10 10:22:30.0073	55,5	26,9	20,9	42,2	-36	123	40,6
2015/04/10 10:22:40.0105	55,3	27	20,9	40,7	-33,2	156,7	41,8
2015/04/10 10:22:50.0002	55,1	27	21	40,6	-30,2	131,4	40,7
2015/04/10 10:23:00.0002	55,1	26,9	20,9	40,8	-35,7	146,7	42,8
2015/04/10 10:23:10.0032	55,2	27	20,9	40,5	-32,4	169,8	41,8
2015/04/10 10:23:20.0061	55,8	27	20,9	40,9	-35	177,3	41,4
2015/04/10 10:23:30.0092	55,9	27	20,9	40,6	-34,4	166,2	40,2
2015/04/10 10:23:40.0125	54,8	27	20,8	41,1	-36	154,5	41,6
2015/04/10 10:23:50.0002	55,8	27	20,8	41,1	-33,3	170	40,5
2015/04/10 10:24:00.0018	56,5	27	21	41,2	-33,5	162,4	40,1
2015/04/10 10:24:10.0071	56,7	27	20,8	41,3	-35	193,5	42,3
2015/04/10 10:24:20.0082	56,8	27	20,8	41,4	-34,8	185,8	41,8
2015/04/10 10:24:30.0110	55,8	27	20,8	41,2	-31,7	156,9	40,3
2015/04/10 10:24:40.0002	56,8	27	20,7	41	-33,3	152,5	42,1
2015/04/10 10:24:50.0009	57,4	27	20,6	41,3	-34	146,5	41,8

2015/04/10 10:25:00.0037	57,2	27	20,5	41,1	-31,6	154,1	40,6
2015/04/10 10:25:10.0070	55,9	27	20,7	41,1	-35,1	134,4	40,1
2015/04/10 10:25:20.0098	57,6	27	20,5	40,9	-33,9	168,2	41,7
2015/04/10 10:25:30.0132	56,2	27	20,6	41,3	-35,7	169,8	41,5
2015/04/10 10:25:40.0002	56,2	27	20,6	41,1	-35,3	162,2	40,2
2015/04/10 10:25:50.0024	56,7	27	20,7	41	-34,2	187,4	41,8
2015/04/10 10:26:00.0063	54,9	27	21	40,9	-35	202,3	41,4
2015/04/10 10:26:10.0088	55,4	27	20,9	40,6	-32,5	210,7	39,6
2015/04/10 10:26:20.0116	55,8	27	21	40,8	-34,4	216,6	40
2015/04/10 10:26:30.0002	56,2	27	20,7	41,1	-32,4	233,3	40,8
2015/04/10 10:26:40.0012	57,5	27	20,3	40,9	-34,5	228	39,3
2015/04/10 10:26:50.0043	57,5	27	20,3	41,2	-34,2	221,8	40,1
2015/04/10 10:27:00.0077	58,6	27	19,8	41,2	-34,3	261,2	41,8
2015/04/10 10:27:10.0104	57,8	27	20	41,1	-33,1	257,3	40,8
2015/04/10 10:27:20.0002	57,9	27	20,2	41	-33,3	274,1	41,8
2015/04/10 10:27:30.0009	57,6	27	20,2	41,3	-34,8	276,7	41,7
2015/04/10 10:27:40.0033	57	27	20,4	41,1	-33,1	278,4	40,6
2015/04/10 10:27:50.0063	56,8	27	20,4	40,9	-34,4	258,8	39,3
2015/04/10 10:28:00.0094	57,8	27	20	41	-34,5	254,7	40,5

2015/04/10 10:28:10.0125	59,3	27	20,1	40,9	-33,7	265,6	41,8
2015/04/10 10:28:20.0002	57,8	27	20,3	41,1	-34,7	247,9	40,1
2015/04/10 10:28:30.0021	58,1	27	20	40,7	-33,9	260,5	40,9
2015/04/10 10:28:40.0051	59,9	27	19,7	40,6	-33,6	294	41,9
2015/04/10 10:28:50.0082	57,4	27	19,8	40,5	-32,5	313,6	40
2015/04/10 10:29:00.0112	56,8	27	20,4	40,4	-34	320,8	40
2015/04/10 10:29:10.0002	58,4	27	20,1	41	-34,9	348,2	41,6
2015/04/10 10:29:20.0009	58,5	27	20	40,7	-32,4	353,5	39,7
2015/04/10 10:29:30.0039	58	27	20,1	40,8	-33,7	344,6	40,1
2015/04/10 10:29:40.0084	59,7	27	19,6	40,8	-34,4	371,4	42,1
2015/04/10 10:29:50.0100	57,9	27	20	42,3	-34,1	373	41,7
2015/04/10 10:30:00.0131	58,1	27	20	40,8	-32,6	374	39,8
2015/04/10 10:30:10.0011	58,5	27	19,9	41,2	-32,3	376,2	42,1
2015/04/10 10:30:20.0027	57,7	27	20,4	41,3	-32,6	392	41,8
2015/04/10 10:30:30.0057	56,9	27	20,6	40,9	-34,5	370,4	39,6
2015/04/10 10:30:40.0088	56	27	20,8	41,1	-35,2	394,8	40,2
2015/04/10 10:30:50.0118	56,6	27	20,6	40,9	-34,7	413,1	42,3
2015/04/10 10:31:00.0002	55,6	27	20,8	40,8	-33,1	411	40,1
2015/04/10 10:31:10.0016	55,6	27	20,8	41	-35,2	447,8	40,7

2015/04/10 10:31:20.0046	55,7	27	20,9	41,3	-34,7	500	42,6
2015/04/10 10:31:30.0101	55,6	27	21	40,5	-32,1	505	40,3
2015/04/10 10:31:40.0107	55,5	27	21,1	41	-32,1	509,3	40
2015/04/10 10:31:50.0002	54,4	27	21,1	40,8	-32,7	473,5	41,8
2015/04/10 10:32:00.0005	54,7	27	21	41,2	-32,6	439,8	40,7
2015/04/10 10:32:10.0035	55,7	27	21,2	40,9	-32,6	478,1	41,3
2015/04/10 10:32:20.0068	54,7	27	21,3	41,3	-33,6	565,1	41,8
2015/04/10 10:32:30.0096	56,3	27	21,1	41,3	-34,6	550,7	41,9
2015/04/10 10:32:40.0127	55,7	27	21,1	41,3	-33,1	600	40,6
2015/04/10 10:32:50.0002	56,8	27	21,4	42,3	-35,4	616,4	41,9
2015/04/10 10:33:00.0023	57,9	27	21,2	42,9	-36	620,4	42,1
2015/04/10 10:33:10.0054	57,7	27,1	21,3	42,9	-35,4	601,7	40,7
2015/04/10 10:33:20.0093	56,2	27	21,8	43,3	-38	499,6	40,6
2015/04/10 10:33:30.0120	56,4	27,1	21,8	42,8	-36,3	497,7	42,6
2015/04/10 10:33:40.0002	56,4	27	21,8	42,7	-34,5	447,8	41
2015/04/10 10:33:50.0017	55,4	27,1	21,7	43,1	-35,2	429,4	41,2
2015/04/10 10:34:00.0044	55,3	27,1	21,8	43	-34,1	403,5	42,8
2015/04/10 10:34:10.0072	56,1	27,1	21,3	42,7	-33,8	473,9	42,4
2015/04/10 10:34:20.0105	54,9	27,1	21,7	42,4	-34,1	391,6	41

2015/04/10 10:34:30.0137	55,2	27,1	22,2	42,6	-37,8	301,7	42,3
2015/04/10 10:34:40.0002	54,9	27,1	22,1	42,8	-35,4	261	42,4
2015/04/10 10:34:50.0031	55,6	27,1	22	43,2	-34,5	217,2	41,1
2015/04/10 10:35:00.0065	55,2	27	22,2	43,2	-37,1	198,8	42,8
2015/04/10 10:35:10.0092	55,1	27	22,1	43,2	-36,5	196,5	43,3
2015/04/10 10:35:20.0122	55,6	27,1	22,3	43,1	-34,3	191,9	42
2015/04/10 10:35:30.0002	55,5	27,1	21,9	43,1	-36,9	198,1	43,3
2015/04/10 10:35:40.0018	55	27	21,9	43	-33,8	206,2	43,8
2015/04/10 10:35:50.0049	55,2	27,1	22,4	43	-37,9	209	43,1
2015/04/10 10:36:00.0079	55,3	27,1	21,9	42,8	-34,9	204,4	42,6
2015/04/10 10:36:10.0110	55,3	27,1	22,1	42,9	-36	212,5	43
2015/04/10 10:36:20.0002	55,1	27	22,2	42,6	-34,7	271,4	42
2015/04/10 10:36:30.0006	54,9	27	22,3	42,9	-34,5	303,1	42,8
2015/04/10 10:36:40.0037	54,4	27,1	22,4	42,7	-35,7	321,2	47,2
2015/04/10 10:36:50.0067	54,7	27	22,6	43	-34,9	370,4	47
2015/04/10 10:37:00.0106	54,4	27	22,4	42,4	-34,5	383,6	43,5
2015/04/10 10:37:10.0131	53,7	27,1	22,4	43,9	-34,3	325,9	43,7
2015/04/10 10:37:20.0002	54,6	27,1	22,6	42,7	-35	408	43,9
2015/04/10 10:37:30.0031	55,1	27	21,9	43	-36,3	377,3	41,8

2015/04/10 10:37:40.0057	56,6	27,1	22	43,5	-38,5	350,2	42,5
2015/04/10 10:37:50.0085	55,4	27,1	21,9	43,4	-36,8	363,8	44
2015/04/10 10:38:00.0116	56,2	27,1	21,9	43,9	-37,2	360,3	43,8
2015/04/10 10:38:10.0002	54,4	27	22,5	43,3	-37,8	400	42,6
2015/04/10 10:38:20.0012	55,5	27,1	22,2	43,3	-37	319,6	44,1
2015/04/10 10:38:30.0043	54,7	27,1	21,9	43,5	-36,2	308,7	43,7
2015/04/10 10:38:40.0073	56,2	27,1	22,2	43,3	-36,2	257,5	42,1
2015/04/10 10:38:50.0126	55,1	27,1	22	43	-36,2	336,7	43,1
2015/04/10 10:39:00.0134	54,6	27	21,8	42,8	-36,9	317,8	44,4
2015/04/10 10:39:10.0002	54	27,1	22	42,6	-35,5	379	42,1
2015/04/10 10:39:20.0031	55	27,1	22,5	43,2	-36,7	351,9	42,2
2015/04/10 10:39:30.0061	53,3	27	22,3	42,8	-36	320,5	44
2015/04/10 10:39:40.0092	53,6	27,1	22,6	42,4	-37	291,1	43
2015/04/10 10:39:50.0125	54,1	27	22,2	41,8	-34,7	272,4	41,6
2015/04/10 10:40:00.0002	53,5	27	21,9	41,9	-31,8	324,8	43,5
2015/04/10 10:40:10.0018	54,8	27	23,4	42,6	-37,6	320,9	42,5
2015/04/10 10:40:20.0052	55,5	27,1	22,1	42,8	-34,9	323,8	41,3
2015/04/10 10:40:30.0079	56,6	27,1	21,7	43,9	-38,6	348,7	42
2015/04/10 10:40:40.0118	59,5	27,1	21,5	44,5	-36,5	344,7	42,2

2015/04/10 10:40:50.0002	58,7	27,1	21,6	45	-39,3	365,7	41,2
2015/04/10 10:41:00.0007	58,7	27,1	21,5	44,5	-37,8	361,7	42,3
2015/04/10 10:41:10.0042	58,6	27,1	21,7	44,9	-31	297,1	42,1
2015/04/10 10:41:20.0072	60,3	27,1	21,1	44,3	-35,8	322,6	40,7
2015/04/10 10:41:30.0099	59,2	27,1	21,2	44,2	-38,3	262,1	40,8
2015/04/10 10:41:40.0131	59,1	27,1	21,2	44,2	-36	253,8	42,3
2015/04/10 10:41:50.0002	57,7	27,1	21,7	44,2	-36	231,8	40,6
2015/04/10 10:42:00.0027	58,6	27,1	21,1	44,3	-38,6	225	41,2
2015/04/10 10:42:10.0057	77,6	26,7	1,2	2,5	5,4	250,3	41,9
2015/04/10 10:42:20.0089	52,9	27	21,4	43,3	-33,4	235,3	41,2
2015/04/10 10:42:30.0121	59,3	27,1	20	42,6	-34	260,4	42,1
2015/04/10 10:42:40.0002	59,9	27,1	20,4	43,1	-37,1	281,8	42,4
2015/04/10 10:42:50.0015	60,8	27,1	20,1	42,6	-35,2	298,3	41,6
2015/04/10 10:43:00.0048	60,8	27,1	20	42,5	-34,4	288	41,2
2015/04/10 10:43:10.0076	61,2	27	19,8	43	-37,4	298,1	41,6
2015/04/10 10:43:20.0106	62	27,1	19,6	43	-36,5	339,3	42,8
2015/04/10 10:43:30.0138	62,3	27,1	19,8	42,7	-35,4	384,1	42,3
2015/04/10 10:43:40.0002	61,4	27,1	20,1	43,7	-37,7	371,1	42
2015/04/10 10:43:50.0033	59,8	27,1	21,4	45,1	-38,6	360,6	42,9



2015/04/10 10:44:00.0063	60,6	27,1	21	44,7	-37,7	371,6	42,4
2015/04/10 10:44:10.0094	61,6	27,1	21,1	44,6	-36,1	309,8	41,5
2015/04/10 10:44:20.0133	60,8	27,1	21,2	45,2	-37,1	317,3	43
2015/04/10 10:44:30.0002	59,4	27,1	21,7	45,4	-37,6	268,9	41,1
2015/04/10 10:44:40.0021	60,3	27,1	21,7	45,5	-38	229	41,5
2015/04/10 10:44:50.0055	60,3	27,1	21,6	45,6	-37,1	227,9	43
2015/04/10 10:45:00.0083	60,8	27,1	21,7	45,5	-35	231,9	42,7
2015/04/10 10:45:10.0116	60,8	27,1	21,5	44,7	-36,7	220,1	41,2
2015/04/10 10:45:20.0002	60,5	27,1	20,8	44,7	-36,7	235,6	42,9
2015/04/10 10:45:30.0010	61,3	27,1	21,1	44,7	-34,9	222,8	42,5
2015/04/10 10:45:40.0043	61,1	27,1	21,1	44,4	-36,7	233,5	41,5
2015/04/10 10:45:50.0072	60,2	27,1	21,4	45	-39,3	229,7	41,7
2015/04/10 10:46:00.0101	60,4	27,1	21,2	44,8	-38,7	277,2	43,1
2015/04/10 10:46:10.0155	60,3	27,1	21,3	44,7	-37	295,6	41,7
2015/04/10 10:46:20.0002	60,2	27,1	21,2	44,7	-39,5	261,9	42,3
2015/04/10 10:46:30.0028	59,8	27,1	21,6	44,9	-37,1	323,1	43,3
2015/04/10 10:46:40.0059	59,5	27,1	21,7	44,9	-36,3	336	41,6
2015/04/10 10:46:50.0090	59,6	27,1	21,8	45,1	-36,2	323,7	41,7
2015/04/10 10:47:00.0121	59,4	27,1	21,6	45,1	-38,2	351,1	43,3

2015/04/10 10:47:10.0002	59,2	27,1	21,7	45,3	-37,3	376,2	42,5
2015/04/10 10:47:20.0017	59,9	27,1	21,7	45,4	-36,7	335,6	42
2015/04/10 10:47:30.0048	60,1	27,1	21,8	45,5	-37,6	369,5	43,3
2015/04/10 10:47:40.0078	58,9	27,1	21,7	45,3	-39,4	388,9	43,6
2015/04/10 10:47:50.0111	59,5	27,1	21,9	45,3	-37,4	394,6	42,7
2015/04/10 10:48:00.0148	59,2	27,1	21,1	44,8	-33,7	337,5	42,7
2015/04/10 10:48:10.0005	59,4	27,1	21	44,7	-38,9	303,8	43,4
2015/04/10 10:48:20.0042	59,3	27,1	21,3	44,7	-37	303,5	42,5
2015/04/10 10:48:30.0071	60,4	27,1	21,2	44,7	-31,8	274	42,8
2015/04/10 10:48:40.0100	60,4	27,1	21,3	45,1	-38,5	242,2	43,9
2015/04/10 10:48:50.0128	60,5	27,1	20,8	44,3	-38,2	236	42,4
2015/04/10 10:49:00.0002	59	27,1	21,5	47	-40,5	229,8	42,9
2015/04/10 10:49:10.0027	60,2	27,1	21,2	44,8	-36,7	227,1	43,7
2015/04/10 10:49:20.0055	59,4	27,1	21,1	45,1	-38,2	213,8	43,1
2015/04/10 10:49:30.0085	60,5	27,1	21,2	44,8	-36,6	212,8	41,5
2015/04/10 10:49:40.0117	60	27,1	21,5	45,6	-38,7	185,9	42,2
2015/04/10 10:49:50.0002	59,6	27,1	21,5	45,3	-39,5	198,9	43,1
2015/04/10 10:50:00.0012	60,8	27,1	21,1	45,1	-37,1	218,1	41,4
2015/04/10 10:50:10.0043	61	27,1	21	45,7	-37,2	197,1	42,3

2015/04/10 10:50:20.0073	60,9	27,2	21,2	45,2	-37,5	186	43,4
2015/04/10 10:50:30.0106	59,9	27,1	21,7	46	-40,1	179,4	42,2
2015/04/10 10:50:40.0137	59,8	27,1	21,7	45,4	-36,9	161,9	42
2015/04/10 10:50:50.0002	59,8	27,1	21,1	44,8	-38,4	180,4	43,3
2015/04/10 10:51:00.0033	60,3	27,1	21,2	45,2	-39,6	169,7	42,3
2015/04/10 10:51:10.0061	59,6	27,1	21,1	44,6	-36,1	143,1	41,2
2015/04/10 10:51:20.0092	59,7	27,1	21,4	45,1	-38,9	147,4	42,3
2015/04/10 10:51:30.0122	58,9	27,1	21,4	44,9	-38,9	158	43,2
2015/04/10 10:51:40.0002	59,6	27,1	21,3	44,5	-36,5	147,8	41,8
2015/04/10 10:51:50.0018	60,3	27,1	21	44,4	-39,2	148,7	41,9
2015/04/10 10:52:00.0049	59,1	27,1	21,5	45,1	-37,8	159,1	46
2015/04/10 10:52:10.0083	59,1	27,1	21,6	44,8	-38	156,7	44,2
2015/04/10 10:52:20.0110	59,4	27,1	21,6	44,9	-34,6	148,9	44,8
2015/04/10 10:52:30.0140	58,3	27,1	22,2	45,2	-39,2	153,4	45,8
2015/04/10 10:52:40.0010	59	27,2	22	45,3	-37,4	167,5	44,4
2015/04/10 10:52:50.0037	58,9	27,1	21,9	45,1	-36,9	151,8	44,1
2015/04/10 10:53:00.0067	58,7	27,1	22	45,3	-38,4	192,1	45,7
2015/04/10 10:53:10.0101	58,6	27,1	21,6	45,4	-38,8	283,8	45,1
2015/04/10 10:53:20.0128	58,7	27,1	22,1	45,5	-38,1	179,8	43,7

2015/04/10 10:53:30.0002	59,3	27,1	21,9	44,8	-38,2	183	45,3
2015/04/10 10:53:40.0028	59,9	27,2	21,3	46,2	-39,6	186,9	44,5
2015/04/10 10:53:50.0057	59,1	27,2	22,6	47	-39,5	193,6	42,6
2015/04/10 10:54:00.0085	58,6	27,2	22,7	46,9	-39,5	200,2	43,1
2015/04/10 10:54:10.0116	59,1	27,2	22,6	46,8	-39,8	228,2	44,9
2015/04/10 10:54:20.0002	58,8	27,2	22,7	47	-38,4	239,9	42,3
2015/04/10 10:54:30.0012	59,2	27,2	22,5	46,9	-40,1	204,9	42,8
2015/04/10 10:54:40.0043	60,4	27,2	22,4	47,1	-40,8	219,8	45
2015/04/10 10:54:50.0073	61	27,2	23	47,7	-40,1	178,2	44
2015/04/10 10:55:00.0106	61,8	27,1	21,6	47,3	-41,1	202,2	41,7
2015/04/10 10:55:10.0134	63,4	27,2	21,4	47	-40,8	201,3	42,3
2015/04/10 10:55:20.0002	61,8	27,2	22,2	48,3	-42,6	184,8	43,8
2015/04/10 10:55:30.0031	60,2	27,2	22,1	47,1	-39	167,6	41,2
2015/04/10 10:55:40.0061	57,5	27,2	24,1	48,4	-42,3	165,4	42,5
2015/04/10 10:55:50.0106	54,7	27,2	24,8	48,3	-40,9	163,5	44,2
2015/04/10 10:56:00.0122	54,4	27,2	25	48,1	-40,5	190	43,3
2015/04/10 10:56:10.0002	55,1	27,2	25	48	-41	147,1	43,3
2015/04/10 10:56:20.0024	56	27,2	24,3	48,2	-39,9	158,3	44,4
2015/04/10 10:56:30.0050	56	27,2	24,6	48,2	-40,1	181,9	43,1

2015/04/10 10:56:40.0081	57,9	27,2	24	48,4	-41,4	157,6	41,5
2015/04/10 10:56:50.0111	59,6	27,2	23,3	48,8	-41,8	207,7	43,6
2015/04/10 10:57:00.0145	60,5	27,2	22,4	48,2	-41	164	44
2015/04/10 10:57:10.0007	60,1	27,2	22,8	47,9	-41,3	145,7	41,1
2015/04/10 10:57:20.0038	58,8	27,2	23,4	48,4	-41,8	154,6	43,6
2015/04/10 10:57:30.0071	55,4	27,2	24,2	48,5	-42,2	165,6	43,9
2015/04/10 10:57:40.0099	56	27,2	24,3	47,7	-41,4	175,6	40,6
2015/04/10 10:57:50.0129	56,7	27,2	23,8	48,6	-42,7	191,5	41,1
2015/04/10 10:58:00.0002	58,7	27,2	23,3	49	-41,8	234,7	43
2015/04/10 10:58:10.0027	58,3	27,2	23,9	48,9	-40,5	216,2	40,6
2015/04/10 10:58:20.0057	58,8	27,2	23,4	49,3	-42,4	221,6	41,1
2015/04/10 10:58:30.0092	58	27,2	23,6	48,3	-40,4	223,1	43,7
2015/04/10 10:58:40.0118	58,8	27,2	23,5	48,3	-43	367,4	42,2
2015/04/10 10:58:50.0002	59,1	27,2	23,5	48,1	-42,7	428,8	41,4
2015/04/10 10:59:00.0020	58,8	27,2	22,7	47,9	-40,1	482,9	43,9
2015/04/10 10:59:10.0046	59,1	27,2	23,1	47,7	-40	511,3	40,6
2015/04/10 10:59:20.0077	59,2	27,2	22,9	47,9	-41,1	450,8	41
2015/04/10 10:59:30.0111	59,7	27,2	23,4	48,1	-41,3	507,3	42,4
2015/04/10 10:59:40.0138	61,3	27,2	21,9	47,6	-39,5	526,9	44,1

2015/04/10 10:59:50.0004	59,6	27,2	22,6	47,7	-40,2	519,7	41,7
2015/04/10 11:00:00.0038	59,5	27,2	23,4	48,4	-42,1	531,7	43,2
2015/04/10 11:00:10.0065	59,5	27,2	23,1	47,7	-39,6	561,9	43,7
2015/04/10 11:00:20.0095	58,8	27,2	23,8	48	-39,7	566,4	42,7
2015/04/10 11:00:30.0127	59,3	27,2	23,4	48,6	-41	529,8	42,2
2015/04/10 11:00:40.0002	59,2	27,2	23,3	48,9	-42,4	518,9	43,2
2015/04/10 11:00:50.0022	59,3	27,2	23,7	48,6	-39,8	538,1	42,3
2015/04/10 11:01:00.0052	59,3	27,2	23,5	48,7	-41,4	562,3	41,7
2015/04/10 11:01:10.0085	58,5	27,2	23,8	48,9	-41,3	575,1	44
2015/04/10 11:01:20.0114	57,6	27,2	23,9	48,9	-42,9	564,6	43,1
2015/04/10 11:01:30.0144	57,8	27,2	24,2	48,8	-42	566,1	41,1
2015/04/10 11:01:40.0012	56,8	27,2	24,6	48,7	-40,5	557,1	44,5
2015/04/10 11:01:50.0040	56,6	27,2	24,3	49,2	-43,4	534,3	43,5
2015/04/10 11:02:00.0071	57,4	27,2	24,4	48,7	-40,8	530,7	41,6
2015/04/10 11:02:10.0101	57,3	27,2	25,4	49,2	-43,9	449,8	42,5
2015/04/10 11:02:20.0132	57,5	27,2	24,3	49,4	-41,9	414	44,3
2015/04/10 11:02:30.0002	56	27,2	25,2	49,1	-39,7	371,7	42,4
2015/04/10 11:02:40.0028	55	27,2	25,5	49,3	-43,6	344,1	42,8
2015/04/10 11:02:50.0061	54,7	27,2	25,4	49,2	-41,8	312	45,2

2015/04/10 11:03:00.0089	54,5	27,2	25,9	49,3	-44,1	296,4	44,4
2015/04/10 11:03:10.0123	54,4	27,2	25,9	49,4	-35,8	293	43,5
2015/04/10 11:03:20.0002	56,1	27,2	25,6	50,9	-45,2	268,2	44,4
2015/04/10 11:03:30.0016	55,9	27,3	27,2	51	-43,8	284,3	44,3
2015/04/10 11:03:40.0050	57,2	27,3	25,9	52,1	-39,4	268,9	42,5
2015/04/10 11:03:50.0079	58,9	27,3	25,2	52,1	-45,7	318,2	45
2015/04/10 11:04:00.0107	57,8	27,2	25,8	52	-42,5	285,6	44,8
2015/04/10 11:04:10.0138	57,2	27,3	26,4	52,6	-43,3	284,5	43,7
2015/04/10 11:04:20.0009	56,5	27,3	26,6	52,6	-45,7	274,5	44,1
2015/04/10 11:04:30.0034	55,8	27,3	26,7	52,5	-44,1	286,2	45,2
2015/04/10 11:04:40.0065	56,4	27,3	27	52,9	-43,8	286,9	43,6
2015/04/10 11:04:50.0095	56,5	27,3	26,4	52,6	-45,2	259,9	43,1
2015/04/10 11:05:00.0126	57,8	27,3	26,2	53	-43,5	276,5	45,3
2015/04/10 11:05:10.0002	56,9	27,3	26,7	53,1	-43,6	274	43,8
2015/04/10 11:05:20.0024	56,4	27,3	26,8	53,3	-47,3	278,5	43,4
2015/04/10 11:05:30.0054	56,8	27,3	26,6	52,9	-45,6	282,1	45,7
2015/04/10 11:05:40.0084	56,7	27,3	26,9	52,9	-44,6	290,2	45,5
2015/04/10 11:05:50.0115	56,6	27,3	26,7	52,8	-44,6	301,1	42,8
2015/04/10 11:06:00.0148	56,5	27,3	26,8	53,3	-47,3	330,5	44,2

2015/04/10 11:06:10.0011	56,7	27,3	26,9	53,9	-46,9	346,8	45
2015/04/10 11:06:20.0042	57,3	27,3	26,5	52,8	-45,6	371,4	42,9
2015/04/10 11:06:30.0074	58	27,3	25,9	52,7	-47,2	361	43,7
2015/04/10 11:06:40.0103	58,1	27,3	25,5	52,4	-45,2	426,6	45,7
2015/04/10 11:06:50.0139	57,8	27,3	25,8	52,3	-42,9	431,1	43,5
2015/04/10 11:07:00.0002	59	27,3	25,2	52,1	-45,6	394,8	43,1
2015/04/10 11:07:10.0029	57,9	27,3	25,4	51,9	-44,3	370,6	44,8
2015/04/10 11:07:20.0079	56,6	27,3	25,5	51,8	-42,3	383,3	42,3
2015/04/10 11:07:30.0090	58,7	27,3	25,2	52	-45,3	399,9	43,2
2015/04/10 11:07:40.0121	58	27,3	26,4	51,8	-45,4	377,8	44,9
2015/04/10 11:07:50.0002	58,6	27,3	25,2	51,9	-43,4	437,3	42,9
2015/04/10 11:08:00.0017	57,7	27,3	25,8	52,4	-44,9	371,6	42,9
2015/04/10 11:08:10.0048	58	27,3	25,5	51,8	-45,3	475,4	45,3
2015/04/10 11:08:20.0078	59,1	27,3	25,1	52	-43,8	540,7	44,5
2015/04/10 11:08:30.0109	58,8	27,3	25,5	51,7	-43,5	636,8	43,8
2015/04/10 11:08:40.0142	57,7	27,3	25,2	51,8	-44,3	644,7	43,1
2015/04/10 11:08:50.0005	58,1	27,3	25,4	52,2	-43,8	685,3	44,6
2015/04/10 11:09:00.0035	57,2	27,3	25,7	51,6	-42,6	753,7	42,5
2015/04/10 11:09:10.0068	56,7	27,3	26	52,2	-46,8	802,6	43,1



2015/04/10 11:09:20.0096	57,6	27,3	25,9	52,2	-44	881,7	45,2
2015/04/10 11:09:30.0127	57,4	27,3	26,3	52	-46,3	901,2	44,3
2015/04/10 11:09:40.0017	56,4	27,3	26,3	51,8	-44,7	921,9	44,7
2015/04/10 11:09:50.0023	57,3	27,3	26	52,1	-45	912,5	45,4
2015/04/10 11:10:00.0054	57,7	27,3	25,4	51,9	-45,8	924,5	44,9
2015/04/10 11:10:10.0084	58,6	27,3	25,4	51,6	-44	928,6	41,9
2015/04/10 11:10:20.0115	58,6	27,3	25,4	52,6	-46,7	931,8	43,1
2015/04/10 11:10:30.0149	58,2	27,3	25,5	52,5	-44	953	44,9
2015/04/10 11:10:40.0013	58,6	27,3	25,8	52,4	-45,7	944,5	42,5
2015/04/10 11:10:50.0042	59,3	27,3	25	52,7	-46,7	944,9	43,1
2015/04/10 11:11:00.0076	58,2	27,3	25,2	52,3	-44	949,3	44,9
2015/04/10 11:11:10.0103	58,9	27,3	25,3	52,2	-45,7	963,5	44,4
2015/04/10 11:11:20.0135	58,5	27,3	25,3	51,6	-43	932,5	42,3
2015/04/10 11:11:30.0007	58,9	27,3	24,8	51,4	-43,7	933,6	45,1
2015/04/10 11:11:40.0032	59	27,3	25	51,2	-45,8	949,3	43,8
2015/04/10 11:11:50.0062	57	27,3	25,4	50,8	-42,1	922,3	41,9
2015/04/10 11:12:00.0090	57,4	27,3	25,2	50,8	-44,4	922,2	43,1
2015/04/10 11:12:10.0121	57,9	27,3	25,1	51	-43	933,6	44,9
2015/04/10 11:12:20.0002	57	27,3	25,5	50,8	-43,6	915,1	42,9

2015/04/10 11:12:30.0018	56,7	27,3	25,5	50,5	-45	921,9	43,4
2015/04/10 11:12:40.0048	58,4	27,3	24,9	51	-42,5	925	44,9
2015/04/10 11:12:50.0078	56,6	27,3	25,4	51,1	-42,2	926,9	44,1
2015/04/10 11:13:00.0109	56,4	27,3	25,7	51,3	-44,7	919,1	43,8
2015/04/10 11:13:10.0139	56,8	27,3	25,7	51,2	-42,3	937,7	45,7
2015/04/10 11:13:20.0005	56,4	27,3	26,2	51,1	-42,8	943,1	44,5
2015/04/10 11:13:30.0035	55,7	27,3	26,1	51,6	-43,2	926,9	43,9
2015/04/10 11:13:40.0066	56,5	27,3	25,9	51,3	-42,6	950,7	46,3
2015/04/10 11:13:50.0096	56,3	27,3	25,7	51,2	-43,4	931	45,6
2015/04/10 11:14:00.0129	56,4	27,3	25,9	50,7	-43,8	913,3	44,1
2015/04/10 11:14:10.0002	57,4	27,3	25,3	51	-43,4	924,2	47,2
2015/04/10 11:14:20.0023	57,3	27,3	25,6	50,9	-44,6	933,9	46,5
2015/04/10 11:14:30.0059	59,2	27,3	25,2	51,5	-43,3	919,1	45,1
2015/04/10 11:14:40.0090	58,7	27,3	25,4	51,9	-45,5	885,2	45,3
2015/04/10 11:14:50.0115	58,1	27,3	25,4	52	-43,4	842,8	47,6
2015/04/10 11:15:00.0145	58,3	27,3	26,2	51,4	-45	802,2	47
2015/04/10 11:15:10.0021	58	27,3	25,3	49,8	-41	832,5	46,4
2015/04/10 11:15:20.0042	56,1	27,3	25,4	50,8	-39,3	791,6	47,1
2015/04/10 11:15:30.0072	57,4	27,3	26,3	51,2	-46,3	774,6	47,6

2015/04/10 11:15:40.0104	58,1	27,3	25,5	52,1	-45,8	743,8	45,7
2015/04/10 11:15:50.0133	59,2	27,3	25,5	52,8	-46,5	723,5	47
2015/04/10 11:16:00.0002	57,8	27,3	27,2	53	-46,6	748,4	47,8
2015/04/10 11:16:10.0034	58,4	27,3	25,6	52,4	-44,8	807	46,2
2015/04/10 11:16:20.0060	58,7	27,3	25,4	52,3	-45,8	822,8	47,6
2015/04/10 11:16:30.0090	59,4	27,3	25,1	52,7	-45,2	804,9	49
2015/04/10 11:16:40.0127	59,2	27,3	25,7	52,7	-43,4	848,4	46,7
2015/04/10 11:16:50.0002	58,3	27,3	26	52,9	-45,9	834,3	50
2015/04/10 11:17:00.0039	58,1	27,4	26,4	53,3	-46,9	889,3	49,4
2015/04/10 11:17:10.0052	59,4	27,4	25,4	53,2	-43,5	862,1	48,3
2015/04/10 11:17:20.0079	59,4	27,3	25,2	53,4	-46,7	923,8	48,6
2015/04/10 11:17:30.0110	58,1	27,4	26	52,8	-45,3	955	51
2015/04/10 11:17:40.0140	57,9	27,4	25,9	54,5	-45,6	953,5	50
2015/04/10 11:17:50.0006	57,5	27,3	26,1	52,8	-45,6	953,2	49
2015/04/10 11:18:00.0037	58,1	27,4	25,9	52,7	-44,7	964,3	51,3
2015/04/10 11:18:10.0067	58,1	27,4	25,6	52,8	-44,3	967,8	50,5
2015/04/10 11:18:20.0098	59	27,4	24,9	52,4	-44,2	947,6	48,8
2015/04/10 11:18:30.0128	59,2	27,4	25,8	52,7	-47,1	951,3	49,7
2015/04/10 11:18:40.0002	58,9	27,4	25,8	53	-47	964	50,9

2015/04/10 11:18:50.0029	59,1	27,4	25,7	52,9	-44,1	956,2	48,9
2015/04/10 11:19:00.0059	59,2	27,4	25,7	53	-47,5	959,1	50
2015/04/10 11:19:10.0087	57,6	27,4	25,9	53,2	-46,5	971,2	51,4
2015/04/10 11:19:20.0123	57,6	27,4	26,2	53,1	-44	968,9	49,4
2015/04/10 11:19:30.0148	57,7	27,4	26,5	53,2	-44,5	966,9	49,7
2015/04/10 11:19:40.0013	56,5	27,4	26,6	53	-45,6	979,5	51,8
2015/04/10 11:19:50.0050	57,3	27,4	26,3	53	-43,9	987,2	50,8
2015/04/10 11:20:00.0076	58,1	27,3	26,2	53	-45,7	972,6	49,6
2015/04/10 11:20:10.0106	57,4	27,4	26,8	52,9	-44,9	976,2	52,1
2015/04/10 11:20:20.0138	58,4	27,4	25,8	53,2	-45,5	973,9	51,4
2015/04/10 11:20:30.0002	58,3	27,4	25,9	52,7	-45,7	962,3	49,9
2015/04/10 11:20:40.0033	57	27,4	26,6	52,3	-44,5	970,3	52,2
2015/04/10 11:20:50.0063	57,5	27,4	25,7	52,1	-44,5	959,3	51,4
2015/04/10 11:21:00.0094	57	27,4	25,9	51,2	-43,7	959,4	50,3
2015/04/10 11:21:10.0125	58,4	27,4	25,7	52,8	-46,9	944,6	50,6
2015/04/10 11:21:20.0002	59,7	27,4	25,1	52,3	-43,9	957	51,3
2015/04/10 11:21:30.0021	59	27,4	25	51,5	-42,8	952,7	50,2
2015/04/10 11:21:40.0051	58,7	27,3	25	51,7	-42,3	927,9	50
2015/04/10 11:21:50.0082	59,6	27,4	24,9	51,9	-43	953,2	52,3

2015/04/10 11:22:00.0117	59	27,4	25,1	51,5	-45,8	944,4	51,1
2015/04/10 11:22:10.0143	59,4	27,3	25	51,5	-42,6	934,4	50
2015/04/10 11:22:20.0009	57,4	27,4	25,7	51,7	-44,5	951,2	52,5
2015/04/10 11:22:30.0049	59,1	27,4	25,1	51,6	-45,9	958,7	51,2
2015/04/10 11:22:40.0070	58,3	27,4	25,4	51,6	-42,2	943,5	49,7
2015/04/10 11:22:50.0100	57,6	27,4	25,7	51,6	-45,2	942	51
2015/04/10 11:23:00.0135	57,1	27,3	25,4	51,5	-30,3	944,5	52,6
2015/04/10 11:23:10.0002	58,9	27,4	25,1	51,3	-44,1	934,4	50,6
2015/04/10 11:23:20.0028	57,3	27,3	25,8	51,2	-45,5	938,6	51,5
2015/04/10 11:23:30.0062	55,7	27,3	25,8	50,8	-40,1	942,4	53,4
2015/04/10 11:23:40.0089	55,5	27,3	26,3	50,4	-44,2	954	53
2015/04/10 11:23:50.0120	55,8	27,3	25,9	51,4	-42	937,5	51,5
2015/04/10 11:24:00.0153	56,5	27,4	26,1	51,3	-42,8	968,1	53,5
2015/04/10 11:24:10.0016	55,5	27,3	27	51,2	-42,1	961,2	52,3
2015/04/10 11:24:20.0068	55,8	27,4	26,5	51,4	-45,8	955,2	52,4
2015/04/10 11:24:30.0078	55,4	27,4	26,4	51,3	-43,7	968,6	54,2
2015/04/10 11:24:40.0111	55,6	27,4	26,2	51,3	-46	963,2	53,8
2015/04/10 11:24:50.0139	55,5	27,4	26,3	51	-42,4	963,3	51,8
2015/04/10 11:25:00.0006	55,4	27,4	26,5	50,8	-43,2	958,6	53

2015/04/10 11:25:10.0038	55,3	27,3	26,3	51	-44,4	958,6	53,6
2015/04/10 11:25:20.0066	54,7	27,4	26,5	50,8	-42,7	968,1	52,4
2015/04/10 11:25:30.0096	55,1	27,3	26,6	50,8	-45	960,5	52,5
2015/04/10 11:25:40.0127	54,8	27,3	26,5	50,8	-41,3	972,7	55,1
2015/04/10 11:25:50.0002	54,5	27,3	26,6	50,3	-42,7	967,1	52,6
2015/04/10 11:26:00.0023	55	27,4	26,5	50,8	-44,7	955,1	53,6
2015/04/10 11:26:10.0060	54,9	27,4	26,4	50,5	-42,6	973,1	55,8
2015/04/10 11:26:20.0087	54,3	27,3	26,7	50,6	-45,1	967	54,8
2015/04/10 11:26:30.0115	54,1	27,3	26,6	50,2	-42,8	966	52,5
2015/04/10 11:26:40.0157	54,5	27,4	26,6	51,2	-43,8	971,4	54,7
2015/04/10 11:26:50.0012	54,8	27,4	26,6	51,6	-45,4	974,9	55,2
2015/04/10 11:27:00.0043	54,6	27,3	26,8	51,3	-30,4	975,2	52,1
2015/04/10 11:27:10.0077	55	27,4	26,9	51,6	-44,9	991,3	55,4
2015/04/10 11:27:20.0107	54,8	27,4	26,8	51,8	-42,6	992,1	55,2
2015/04/10 11:27:30.0135	54,7	27,3	27,5	51,7	-43,3	997,4	54,1
2015/04/10 11:27:40.0005	54,7	27,4	27	51,5	-43,6	989,7	54,8
2015/04/10 11:27:50.0035	54,7	27,4	26,7	51,3	-43,3	985,6	55,6
2015/04/10 11:28:00.0062	54,4	27,4	28	50,9	-45,2	981,1	53,4
2015/04/10 11:28:10.0093	54,5	27,4	27,1	51	-43,3	973,7	52,7

2015/04/10 11:28:20.0123	54,2	27,4	27,2	51	-43,5	990,5	54,5
2015/04/10 11:28:30.0154	53,4	27,4	26,8	51,3	-44,7	989,6	54,8
2015/04/10 11:28:40.0021	54,3	27,3	27,1	50,7	-42,7	969,3	52,5
2015/04/10 11:28:50.0050	54,1	27,4	26,9	50,4	-40,6	991,1	55,4
2015/04/10 11:29:00.0081	54	27,4	26,9	50,8	-41,8	971,4	55
2015/04/10 11:29:10.0111	54,1	27,4	26,8	50,5	-42,1	978,3	53
2015/04/10 11:29:20.0142	53,8	27,4	26,8	51,3	-45,5	961,6	52,9
2015/04/10 11:29:30.0007	54,6	27,4	26,5	51,5	-43,6	965,8	54,9
2015/04/10 11:29:40.0038	55,2	27,4	26,6	51,2	-42,5	968,1	52,5
2015/04/10 11:29:50.0073	55,1	27,4	26,5	51,6	-45,2	956,7	51,7
2015/04/10 11:30:00.0101	55	27,4	26,8	51,3	-42,6	974	54,4
2015/04/10 11:30:10.0129	55,1	27,4	26,7	51,4	-45,8	966,9	53,5
2015/04/10 11:30:20.0002	54,8	27,3	26,8	51,8	-46	957,5	51,8
2015/04/10 11:30:30.0029	55,3	27,4	26,7	50,9	-42,6	973,8	54,2
2015/04/10 11:30:40.0057	55,1	27,4	26,8	51,3	-45,7	964,9	53,6
2015/04/10 11:30:50.0094	55,7	27,3	26,3	50,7	-41,3	948,5	51,7
2015/04/10 11:31:00.0118	56,1	27,4	26,2	50,8	-44,3	958,6	52,4
2015/04/10 11:31:10.0149	55,8	27,4	25,8	51,3	-45	950,3	55,4
2015/04/10 11:31:20.0021	55,4	27,3	26,3	50,7	-40,3	945,5	52,8

2015/04/10 11:31:30.0046	55,4	27,4	27	51,2	-43,4	967,8	54,4
2015/04/10 11:31:40.0089	54,7	27,4	26,5	50,3	-41,8	969	55,3
2015/04/10 11:31:50.0111	54,7	27,4	26,4	50,4	-42,4	959,1	54,8
2015/04/10 11:32:00.0139	54,9	27,4	26,5	50,2	-43,9	953,7	53,4
2015/04/10 11:32:10.0005	55	27,3	26,2	51,3	-43,8	956	55,7
2015/04/10 11:32:20.0035	55,8	27,4	26,4	51,2	-42,6	957,1	52,9
2015/04/10 11:32:30.0066	55,9	27,4	26,5	51,1	-43,8	953,1	53,1
2015/04/10 11:32:40.0099	55,6	27,4	26,3	51,2	-43	956	55,9
2015/04/10 11:32:50.0127	54,9	27,4	26,4	51,5	-44,8	964,6	55,9
2015/04/10 11:33:00.0157	55,6	27,4	26,4	51,1	-41,3	953,6	53,4
2015/04/10 11:33:10.0029	55,2	27,4	26,6	50,9	-42,8	961,3	56,8
2015/04/10 11:33:20.0054	54,2	27,4	26,5	51	-43,2	958,7	56,5
2015/04/10 11:33:30.0089	55	27,4	26,6	50,6	-41,3	959,4	54,3
2015/04/10 11:33:40.0117	55,1	27,4	26,7	51,2	-45,2	950,8	55,3
2015/04/10 11:33:50.0145	55,6	27,4	26,4	50,9	-42,9	961,9	58,3
2015/04/10 11:34:00.0011	55,2	27,4	26,4	50,8	-41	956,5	56,5
2015/04/10 11:34:10.0042	54,8	27,4	26,3	50,6	-43,8	948,9	55,8
2015/04/10 11:34:20.0072	55	27,4	26,5	50,4	-37,9	960	58,4
2015/04/10 11:34:30.0106	54	27,4	26,6	50,6	-44,2	965,6	57,8



2015/04/10 11:34:40.0133	54,3	27,4	26,7	50,4	-42,7	952,2	55,8
2015/04/10 11:34:50.0002	54,5	27,4	26,4	51,5	-45,1	937,5	58,9
2015/04/10 11:35:00.0034	56,2	27,4	26,5	51,7	-45,9	948,9	58
2015/04/10 11:35:10.0061	55,3	27,4	26,5	51,1	-43,9	929,8	55,5
2015/04/10 11:35:20.0095	55,2	27,4	27	51,2	-43,7	933,9	58,5
2015/04/10 11:35:30.0121	55,3	27,4	26,5	51,3	-42,2	927	58,7
2015/04/10 11:35:40.0151	55,1	27,4	26,7	51,3	-42,8	917,1	56,7
2015/04/10 11:35:50.0020	55,1	27,4	26,9	51,1	-42,7	913,7	57,4
2015/04/10 11:36:00.0048	55,3	27,4	26,5	50,9	-42,7	921,5	60
2015/04/10 11:36:10.0078	54,7	27,4	26,8	51,1	-42,5	930,8	59,1
2015/04/10 11:36:20.0110	54,6	27,4	27	51,1	-45,9	911,2	57,7
2015/04/10 11:36:30.0139	54,7	27,4	26,7	50,8	-44,2	928,7	59,4
2015/04/10 11:36:40.0005	54,4	27,4	26,6	50,8	-41,9	946,4	59,6
2015/04/10 11:36:50.0037	54,7	27,4	26,6	50,9	-43,2	935,6	59,3
2015/04/10 11:37:00.0066	54,4	27,4	26,8	50,9	-44	950,6	59,4
2015/04/10 11:37:10.0101	54,3	27,4	26,6	50,6	-40,7	954,2	58,5
2015/04/10 11:37:20.0127	53,9	27,4	26,9	50,6	-41,6	958	55,8
2015/04/10 11:37:30.0162	53,8	27,4	26,9	50,4	-44,2	961,3	56,6
2015/04/10 11:37:40.0023	53,9	27,4	26,6	51,4	-38,3	961,5	58,5

2015/04/10 11:37:50.0054	55,2	27,4	26,6	51,2	-42,4	967,3	55,1
2015/04/10 11:38:00.0087	55,2	27,4	26,4	51,4	-45	956,2	55,1
2015/04/10 11:38:10.0148	55,5	27,4	26,5	51,2	-45,3	972,7	57
2015/04/10 11:38:20.0145	55,5	27,4	26,7	51,2	-45,2	976,5	57
2015/04/10 11:38:30.0013	55,4	27,4	26,8	51,3	-45,7	958,4	54,7
2015/04/10 11:38:40.0048	55,4	27,4	26,3	51,2	-44,2	962,7	57,4
2015/04/10 11:38:50.0074	56,4	27,4	27,6	51,8	-46,1	980,2	56,4
2015/04/10 11:39:00.0128	57,6	27,4	26	52,6	-45,8	955	54,8
2015/04/10 11:39:10.0135	58,2	27,4	25,9	52,8	-44,8	966	56,6
2015/04/10 11:39:20.0002	59	27,4	26	52,8	-47,1	977,9	56,5
2015/04/10 11:39:30.0032	58	27,4	26,1	52,7	-45,5	964,4	53,6
2015/04/10 11:39:40.0065	58	27,4	26,1	52,8	-46,4	971,1	56,4
2015/04/10 11:39:50.0093	58,2	27,4	26	52,7	-41,2	968,9	56,7
2015/04/10 11:40:00.0123	57,7	27,4	26,3	52,8	-44	980,2	56,1
2015/04/10 11:40:10.0156	58,3	27,4	26,2	53,1	-45,5	962	54,3
2015/04/10 11:40:20.0020	57,5	27,4	26,4	53,4	-44,9	961,3	56,8
2015/04/10 11:40:30.0050	59	27,4	25,7	52,7	-43,8	936,3	53,7
2015/04/10 11:40:40.0083	58,5	27,4	26,2	53	-45,5	901,6	54,5
2015/04/10 11:40:50.0116	59,1	27,4	25,6	52,6	-43,8	902,8	56,9

2015/04/10 11:41:00.0144	58,9	27,4	25,3	52,3	-44,6	872,8	56,1
2015/04/10 11:41:10.0010	58,5	27,4	25,8	52,4	-45,4	776,7	56,7
2015/04/10 11:41:20.0040	58,2	27,4	25,9	52,4	-43,4	823	56,8
2015/04/10 11:41:30.0068	58,7	27,4	26,1	52,8	-47,4	790,7	56
2015/04/10 11:41:40.0099	59,2	27,4	25,5	52,8	-37,2	753,9	53,5
2015/04/10 11:41:50.0142	58,3	27,4	25,9	52,6	-45,7	731,2	56,1
2015/04/10 11:42:00.0161	57,5	27,4	25,6	52,4	-44,3	693,6	56,4
2015/04/10 11:42:10.0027	77,6	26,9	1,1	2,3	4,9	651	53,5
2015/04/10 11:42:20.0061	49,5	27,3	26,6	51,8	-44,9	595,9	56
2015/04/10 11:42:30.0088	56,8	27,3	25,8	52,1	-44,2	586,8	55,9
2015/04/10 11:42:40.0118	57,9	27,4	25,5	52,4	-46,4	548,2	55
2015/04/10 11:42:50.0153	58,4	27,4	25,7	52,2	-44	493,6	53,1
2015/04/10 11:43:00.0015	57,6	27,4	25,5	52,2	-44,4	454,5	56
2015/04/10 11:43:10.0045	58,2	27,4	25,7	52	-44,9	405,9	54,2
2015/04/10 11:43:20.0079	58	27,4	25,9	52,3	-43,9	349,9	52,9
2015/04/10 11:43:30.0106	58	27,4	26	52,2	-46,6	330,4	53,9
2015/04/10 11:43:40.0137	57,9	27,4	25,9	52,6	-44	311,8	55,5
2015/04/10 11:43:50.0006	58,1	27,4	25,9	52,4	-44,4	296,2	52,8
2015/04/10 11:44:00.0033	58,2	27,4	25,8	52,1	-45,4	279	53,8

2015/04/10 11:44:10.0063	58	27,4	25,9	52,2	-43,3	278,2	55,5
2015/04/10 11:44:20.0094	57,6	27,4	26,2	51,9	-42,6	258,8	53,8
2015/04/10 11:44:30.0129	57,1	27,4	26	52,2	-42,9	213,9	52,3
2015/04/10 11:44:40.0156	57,7	27,4	25,9	52,1	-43,6	205,8	54,8
2015/04/10 11:44:50.0022	58,5	27,4	26	52,2	-42,8	190,1	51,9
2015/04/10 11:45:00.0052	57,8	27,4	25,8	52,5	-41,3	165	52,1
2015/04/10 11:45:10.0083	57,4	27,4	26	52	-42,9	171,7	54,7
2015/04/10 11:45:20.0114	58,6	27,4	25,8	52	-44,1	171,6	53,7
2015/04/10 11:45:30.0153	58,5	27,4	25,8	52,2	-44,8	150,2	52
2015/04/10 11:45:40.0010	59	27,4	25,5	52,3	-44,8	160,8	55,3
2015/04/10 11:45:50.0040	58,5	27,4	25,7	52,4	-44,7	144,6	54,1
2015/04/10 11:46:00.0079	58,8	27,4	25,5	52,3	-44,6	138,6	52
2015/04/10 11:46:10.0101	58,2	27,4	26,2	52,4	-46,9	138,3	53,2
2015/04/10 11:46:20.0154	57,7	27,4	25,6	52,3	-46,8	139	54,7
2015/04/10 11:46:30.0165	58,6	27,4	26,6	52,1	-46,7	160	54,3
2015/04/10 11:46:40.0029	57,3	27,4	26,4	52,3	-45,9	128,3	53,3
2015/04/10 11:46:50.0060	58,2	27,4	25,7	52,5	-43,8	141,6	55,2
2015/04/10 11:47:00.0090	57,3	27,4	26,5	52,1	-46,8	157,8	54,7
2015/04/10 11:47:10.0121	57,9	27,4	25,8	52,4	-45	141,4	52,9

2015/04/10 11:47:20.0151	58,6	27,4	25,5	52,3	-45,4	139,8	55,5
2015/04/10 11:47:30.0020	58	27,4	26,2	52,3	-46,4	160,6	54,7
2015/04/10 11:47:40.0048	57,3	27,4	26,5	52,4	-44,9	142,9	53,2
2015/04/10 11:47:50.0078	57,4	27,4	26,3	52,5	-45,7	138,5	54,3
2015/04/10 11:48:00.0109	58,2	27,4	25,9	52,7	-45	143,6	54,9
2015/04/10 11:48:10.0146	58,2	27,4	25,8	52,8	-44,1	159,1	53,2
2015/04/10 11:48:20.0005	58,6	27,4	25,9	52,9	-46,2	166,3	54
2015/04/10 11:48:30.0035	58,4	27,4	25,8	52,8	-45,1	150,9	55,1
2015/04/10 11:48:40.0068	58,9	27,4	25,5	52,5	-39,5	156,5	52,6
2015/04/10 11:48:50.0096	58,4	27,4	25,7	52,5	-44,1	173,4	53,2
2015/04/10 11:49:00.0127	59	27,4	25,4	52,2	-37,9	217,1	55,7
2015/04/10 11:49:10.0161	58,9	27,4	25,5	52,2	-46,6	258,4	54,9
2015/04/10 11:49:20.0023	58,1	27,4	25,6	52,1	-44,3	292,2	53,6
2015/04/10 11:49:30.0054	57,8	27,4	25,7	51,9	-43,8	391,4	56
2015/04/10 11:49:40.0096	57,6	27,4	25,5	51,9	-43,1	408,4	54
2015/04/10 11:49:50.0115	58	27,4	25,9	51,8	-43,2	363,5	53,1
2015/04/10 11:50:00.0145	58	27,4	26,3	52,2	-45	384,9	54
2015/04/10 11:50:10.0015	57,3	27,4	26,3	52,2	-46,6	434	55,8
2015/04/10 11:50:20.0042	57,4	27,4	26,2	52	-43	517,5	53,7

2015/04/10 11:50:30.0072	57,6	27,4	26,2	52,5	-45,2	568,1	54,5
2015/04/10 11:50:40.0103	57,2	27,4	26,1	52	-45,5	621	56,5
2015/04/10 11:50:50.0135	58,5	27,4	25,9	52	-46	680,7	54,9
2015/04/10 11:51:00.0164	59,4	27,4	25,2	51,8	-43	679,6	54,4
2015/04/10 11:51:10.0029	57,5	27,4	25,5	51,9	-44,3	733,6	56,4
2015/04/10 11:51:20.0062	58	27,4	26	52	-42,9	793,7	55,6
2015/04/10 11:51:30.0090	58,9	27,4	25,5	51,9	-44,2	770,3	54,4
2015/04/10 11:51:40.0121	58	27,4	25,8	52	-45,1	796,1	55,9
2015/04/10 11:51:50.0156	59,1	27,4	25,3	52,1	-42,7	868,1	56,9
2015/04/10 11:52:00.0017	58,5	27,4	25,6	52,3	-44,6	877,9	55
2015/04/10 11:52:10.0048	59,1	27,4	25,4	52	-44,3	897,8	56,3
2015/04/10 11:52:20.0078	58,4	27,4	25,5	52	-42,5	904,9	57,1
2015/04/10 11:52:30.0109	58,3	27,4	25,6	52	-43,2	914,1	55,7
2015/04/10 11:52:40.0139	57,7	27,4	25,9	51,8	-44,9	901,1	55,5
2015/04/10 11:52:50.0006	57,8	27,4	25,8	51,8	-44,9	922,7	56,9
2015/04/10 11:53:00.0035	58,5	27,4	25,3	52	-43,3	936,6	55,7
2015/04/10 11:53:10.0066	56,8	27,4	26,4	52,2	-46,3	930,6	55,5
2015/04/10 11:53:20.0103	57,2	27,4	26,2	52,3	-43	963,1	57,4
2015/04/10 11:53:30.0131	56,9	27,4	27	52,4	-46,6	982,9	57,1

2015/04/10 11:53:40.0181	57	27,4	25,7	52,4	-45,3	951,3	55,7
2015/04/10 11:53:50.0031	58,3	27,4	26	52,7	-42,5	970,2	57,3
2015/04/10 11:54:00.0061	58	27,4	26,2	52,5	-47,1	986,3	56,7
2015/04/10 11:54:10.0085	59	27,4	25,9	52,5	-45,1	960,2	54,9
2015/04/10 11:54:20.0116	58,3	27,4	26	52,6	-47	974,2	57,6
2015/04/10 11:54:30.0149	59,4	27,4	25,2	52,6	-43,8	980,3	57,5
2015/04/10 11:54:40.0012	58,3	27,4	26,1	52,4	-43,6	968,9	55
2015/04/10 11:54:50.0043	58,3	27,4	26,1	52,9	-47,5	976,4	55,7
2015/04/10 11:55:00.0073	58	27,4	26,2	52,8	-46,7	982,4	57,6
2015/04/10 11:55:10.0104	59,5	27,4	25,4	52,6	-43,9	980,4	55,7
2015/04/10 11:55:20.0135	59	27,4	25,9	52,6	-45,1	967,1	56
2015/04/10 11:55:30.0170	58	27,4	26	52,7	-42,6	972,1	56,9
2015/04/10 11:55:40.0031	58	27,4	26,2	52,6	-42,6	972,8	55,4
2015/04/10 11:55:50.0061	58,6	27,4	25,8	52,3	-44,7	956,3	56,3
2015/04/10 11:56:00.0092	57,7	27,4	26,2	52,3	-42	961,9	56,7
2015/04/10 11:56:10.0128	58,2	27,4	26,1	52,6	-45,4	969	57,8
2015/04/10 11:56:20.0153	57,5	27,4	26,1	52,1	-33,6	973,3	55,7
2015/04/10 11:56:30.0018	57,9	27,4	25,6	52,7	-43,6	973,4	57,1
2015/04/10 11:56:40.0051	58,2	27,4	26,1	53,3	-45,9	970,2	57,6

2015/04/10 11:56:50.0079	57,4	27,4	26,7	53,3	-44,6	985,1	55,3
2015/04/10 11:57:00.0115	57,7	27,4	26,3	53,4	-47	965,2	55,2
2015/04/10 11:57:10.0140	58	27,4	26,2	53,3	-45	982,4	56,5
2015/04/10 11:57:20.0006	58,7	27,4	25,9	53,1	-44,4	975,8	55,3
2015/04/10 11:57:30.0040	58,6	27,4	25,8	53,2	-45,4	952	55,3
2015/04/10 11:57:40.0070	59,3	27,4	25,5	53	-45,7	957,4	56,8
2015/04/10 11:57:50.0098	57,6	27,4	26,3	53	-42,7	944,7	56,7
2015/04/10 11:58:00.0128	60	27,4	25,3	52,8	-44,1	932,9	55,7
2015/04/10 11:58:10.0159	57,7	27,4	26,3	52,8	-47,2	913,3	56,7
2015/04/10 11:58:20.0024	57,7	27,4	26,4	53,4	-46	924	56,8
2015/04/10 11:58:30.0055	58,6	27,4	26	52,8	-43,5	897,9	55,6
2015/04/10 11:58:40.0085	57,7	27,4	26,4	52,8	-47,2	882,5	56
2015/04/10 11:58:50.0118	57,6	27,4	26,1	52,5	-44,6	856,9	58
2015/04/10 11:59:00.0146	58,6	27,4	26	52,7	-46,8	839,7	57,2
2015/04/10 11:59:10.0012	58,1	27,4	25,9	52,8	-47,4	788,7	56
2015/04/10 11:59:20.0045	58,2	27,4	25,9	53	-45,7	771,6	57,7
2015/04/10 11:59:30.0073	58,8	27,4	26,1	53	-47	769,9	57,4
2015/04/10 11:59:40.0104	59,2	27,4	26	53,1	-45,4	729,4	56
2015/04/10 11:59:50.0134	57,7	27,4	26,4	53	-47,7	735,4	58



2015/04/10 12:00:00.0165	59,4	27,4	25,8	53	-44,1	694,1	58
2015/04/10 12:00:10.0031	59,1	27,4	25,9	53,1	-44,3	661,3	56,6
2015/04/10 12:00:20.0061	58,1	27,5	26,5	52,9	-46,1	668,4	58,2
2015/04/10 12:00:30.0092	58,1	27,4	26,3	53,1	-44,1	620,2	58,5
2015/04/10 12:00:40.0128	58,5	27,4	26	52,6	-43,2	557,9	56,1
2015/04/10 12:00:50.0156	58,3	27,4	26,3	53	-47	575	57,7
2015/04/10 12:01:00.0020	57,8	27,4	25,9	53,1	-46,3	548	59
2015/04/10 12:01:10.0056	58,6	27,4	25,8	52,4	-43,2	510,1	57,1
2015/04/10 12:01:20.0081	57,2	27,4	26,2	52,2	-43,6	428,2	57,4
2015/04/10 12:01:30.0114	58,1	27,4	25,6	52,1	-43,9	438,9	59,1
2015/04/10 12:01:40.0142	59,3	27,4	25,5	52,3	-46,8	358,7	58,9
2015/04/10 12:01:50.0007	58,3	27,4	25,8	52,3	-45,1	353,3	57,4
2015/04/10 12:02:00.0040	58,3	27,4	25,5	52,3	-44,2	281,5	59,3
2015/04/10 12:02:10.0068	59	27,4	25,7	52,4	-47,1	300,8	58,6
2015/04/10 12:02:20.0099	58,6	27,4	25,9	52,3	-40,8	271,2	57
2015/04/10 12:02:30.0129	59	27,4	25,6	52,5	-46,2	249,9	57,4
2015/04/10 12:02:40.0160	58,5	27,4	25,5	52,2	-45,9	280,8	59,3
2015/04/10 12:02:50.0026	58,6	27,4	25,4	52,2	-41,5	242,5	57,4
2015/04/10 12:03:00.0056	58,6	27,4	25,8	52,1	-46	249,2	57,7

2015/04/10 12:03:10.0087	58,5	27,4	25,3	52,2	-45,9	236,1	59,7
2015/04/10 12:03:20.0117	58,6	27,4	25,4	51,9	-42,3	303,8	57,9
2015/04/10 12:03:30.0148	57,8	27,4	25,9	51,8	-44,5	274,8	57,5
2015/04/10 12:03:40.0013	59,2	27,4	25,3	51,8	-43,7	224,4	59,1
2015/04/10 12:03:50.0044	59	27,4	25,2	51,6	-42,3	215,8	59
2015/04/10 12:04:00.0074	57,8	27,4	25,8	51,4	-44,3	304,8	57,4
2015/04/10 12:04:10.0107	57,7	27,4	25,6	51,2	-42,1	319	59,3
2015/04/10 12:04:20.0140	57,5	27,4	25,1	51,5	-45,9	250,7	59
2015/04/10 12:04:30.0166	57,4	27,4	25,5	50,9	-41,3	324,1	57,6
2015/04/10 12:04:40.0034	56,3	27,4	25,8	51,1	-42,9	345,3	59,3
2015/04/10 12:04:50.0066	56,5	27,4	26	51,1	-42,2	343,4	58,9
2015/04/10 12:05:00.0093	56,4	27,4	26,1	51,2	-41,8	361,1	57,6
2015/04/10 12:05:10.0123	56,1	27,4	26,7	51,5	-43,2	393,9	58
2015/04/10 12:05:20.0154	55,9	27,4	26,4	51,4	-45,1	467,5	59,5
2015/04/10 12:05:30.0020	55,9	27,4	26,4	51,2	-41,7	493,7	58
2015/04/10 12:05:40.0050	55,8	27,4	26,3	51,4	-43,6	494,3	58,3
2015/04/10 12:05:50.0081	56,1	27,4	26,4	51,2	-42,7	559,1	59,9
2015/04/10 12:06:00.0111	55,4	27,4	26,5	51	-45,6	604,4	59,3
2015/04/10 12:06:10.0142	55,4	27,4	26,6	51	-42,4	640,6	57,6

2015/04/10 12:06:20.0007	55	27,4	26,4	50,9	-44,7	699,1	59,9
2015/04/10 12:06:30.0038	54,7	27,4	26,7	50,6	-42,3	752,1	59,2
2015/04/10 12:06:40.0068	55,4	27,4	26,6	51,4	-42,3	775,2	57,8
2015/04/10 12:06:50.0101	55,3	27,4	26,3	50,7	-42,1	795,9	59,9
2015/04/10 12:07:00.0131	55,1	27,4	26,2	51	-42,4	812,4	59,9
2015/04/10 12:07:10.0161	55,2	27,4	26,6	50,7	-41,4	793,5	59,2
2015/04/10 12:07:20.0029	55,2	27,4	26,5	50,7	-42,5	678,8	59
2015/04/10 12:07:30.0057	55,2	27,4	25,3	50,9	-40,3	657,2	60,3
2015/04/10 12:07:40.0088	55,8	27,5	26,5	51,1	-42,4	722,1	59,5
2015/04/10 12:07:50.0118	56,3	27,4	26,4	51,2	-43,4	688	58,6
2015/04/10 12:08:00.0155	56	27,4	26,4	51,3	-43,1	676,5	59,6
2015/04/10 12:08:10.0016	55,5	27,4	26,6	51,1	-41,9	503,1	59,1
2015/04/10 12:08:20.0046	55,3	27,4	26,8	51,6	-45,6	489,3	58,2
2015/04/10 12:08:30.0083	55,3	27,4	26,7	51,2	-45	469,1	59,5
2015/04/10 12:08:40.0110	54,8	27,4	26,6	51,1	-41	453,5	59,2
2015/04/10 12:08:50.0138	55,3	27,4	26,7	50,8	-42,9	457,9	57,2
2015/04/10 12:09:00.0172	55,5	27,4	26,4	51,2	-44,5	519,4	57,6
2015/04/10 12:09:10.0034	56,3	27,4	26,2	51,4	-42,7	487,3	58,7
2015/04/10 12:09:20.0065	55,6	27,4	26,4	50,9	-41,4	451,5	56,9

2015/04/10 12:09:30.0099	55,5	27,4	26,6	51	-45,5	474	57,2
2015/04/10 12:09:40.0126	55,3	27,4	26,6	50,7	-42,4	637,1	58,5
2015/04/10 12:09:50.0156	54,7	27,4	26,6	50,7	-44,4	659,1	57,4
2015/04/10 12:10:00.0026	55,2	27,4	26,5	51,1	-45,3	728,2	56,7
2015/04/10 12:10:10.0052	55,7	27,4	26,3	51,4	-44,4	811,1	58,2
2015/04/10 12:10:20.0083	56,6	27,4	26,2	51,6	-45,7	837,4	57,7
2015/04/10 12:10:30.0115	56,3	27,4	26,2	51	-43,2	798,9	56,2
2015/04/10 12:10:40.0144	56,4	27,4	26,2	51,1	-45,9	798,8	56,6
2015/04/10 12:10:50.0010	56,1	27,4	26,3	51	-41,6	785,5	56
2015/04/10 12:11:00.0040	56,3	27,4	26,3	51,3	-44,5	785	55,8
2015/04/10 12:11:10.0071	56,2	27,4	26,2	51,5	-45	775,8	57,1
2015/04/10 12:11:20.0101	55,9	27,4	26,6	51,3	-43,1	684,7	57,2
2015/04/10 12:11:30.0132	56	27,4	26,4	51,3	-41,4	751	55,3
2015/04/10 12:11:40.0170	55	27,4	26,6	51,3	-43,6	722,8	55,3
2015/04/10 12:11:50.0032	55,2	27,4	26,6	50,9	-42,5	739,2	56,5
2015/04/10 12:12:00.0060	54,8	27,4	27	50,9	-41,9	598,9	54,5
2015/04/10 12:12:10.0096	54	27,4	26,7	50,8	-42,2	638	54,5
2015/04/10 12:12:20.0002	54,6	27,4	26,7	50,6	-41,1	635	54,3
2015/04/10 12:12:30.0002	54,5	27,4	26,9	50,7	-42,7	629,5	53,9

2015/04/10 12:12:40.0002	54,3	27,4	26,9	50,7	-43,4	628,5	53,9
2015/04/10 12:12:50.0002	54,8	27,4	26,9	51,2	-44,7	683,9	54,4
2015/04/10 12:13:00.0002	54,8	27,4	26,5	51,1	-43,6	658,6	54,7
2015/04/10 12:13:10.0002	56	27,4	26,3	51,4	-42,3	677,1	56,1
2015/04/10 12:13:20.0002	55,8	27,4	26,4	51,4	-42,5	650,6	56,1
2015/04/10 12:13:30.0006	55,8	27,4	26,5	51,2	-45,3	761,5	55,7
2015/04/10 12:13:40.0002	56,3	27,4	26,5	51,4	-46,1	733	55,2
2015/04/10 12:13:50.0002	56	27,5	26,4	51,2	-42,9	847	53,8
2015/04/10 12:14:00.0002	55,9	27,4	26,4	52,3	-43,6	747,1	53,6
2015/04/10 12:14:10.0002	56,8	27,5	26,3	51,2	-45,9	745,1	54,7
2015/04/10 12:14:20.0002	57,4	27,5	25,8	51,2	-42,2	822,5	54,6
2015/04/10 12:14:30.0002	56,6	27,4	25,7	50,9	-44,8	872,7	55,5
2015/04/10 12:14:40.0002	58	27,4	25,6	51,3	-45,7	862	55
2015/04/10 12:14:50.0002	56,9	27,4	25,8	51,2	-44	815	54,9
2015/04/10 12:15:00.0002	56,6	27,4	25,9	51	-45,3	882,4	54,6
2015/04/10 12:15:10.0002	56,3	27,4	26	50,6	-41,8	825,5	53,2
2015/04/10 12:15:20.0002	56,7	27,4	26	50,8	-42,3	860,7	53
2015/04/10 12:15:30.0002	56,7	27,4	26	50,9	-43,9	835,6	53,3
2015/04/10 12:15:40.0002	56,7	27,4	26	50,8	-45,2	830,7	53,5

2015/04/10 12:15:50.0002	57,9	27,5	25,4	51,1	-43,7	821,5	55,5
2015/04/10 12:16:00.0002	57,2	27,4	25,8	51,4	-43,9	835,6	55,2
2015/04/10 12:16:10.0005	57	27,4	26	51	-41,5	831,3	55,2
2015/04/10 12:16:20.0002	57	27,4	26,1	51,2	-46,1	864,5	55
2015/04/10 12:16:30.0002	56,6	27,5	26,2	51,1	-42,3	855,7	54
2015/04/10 12:16:40.0002	57	27,4	25,8	51,5	-43	845,1	53,4
2015/04/10 12:16:50.0002	57,6	27,5	25,8	51,2	-43	837,8	54
2015/04/10 12:17:00.0002	57,3	27,4	26,5	51,2	-46,1	847,4	54,3
2015/04/10 12:17:10.0002	57	27,4	26,2	50,9	-44,3	857,8	55,2
2015/04/10 12:17:20.0002	57,4	27,4	25,4	51	-43,5	878,3	55,7
2015/04/10 12:17:30.0002	57,6	27,5	25,5	51,6	-42,8	911,5	55,9
2015/04/10 12:17:40.0002	57	27,5	25,5	51,1	-45,8	934,7	55,9
2015/04/10 12:17:50.0002	57,7	27,5	25,7	51	-41,3	931,4	55,1
2015/04/10 12:18:00.0011	57,6	27,4	25,7	51	-30,9	923,5	54,3
2015/04/10 12:18:10.0002	56,3	27,4	26,1	50,9	-41,7	932,1	54,4
2015/04/10 12:18:20.0002	56,3	27,5	25,8	51	-42,7	933,7	55,4
2015/04/10 12:18:30.0002	56,4	27,4	25,9	51,1	-42,7	914,1	56,4
2015/04/10 12:18:40.0002	57,2	27,4	25,8	51,4	-43,3	945,7	56,9
2015/04/10 12:18:50.0002	56,6	27,5	26	51,3	-43,8	944	57,2

2015/04/10 12:19:00.0002	56,7	27,4	25,9	51,3	-41	913,5	57
2015/04/10 12:19:10.0002	59	27,5	25,3	51,5	-45,5	875,3	56,7
2015/04/10 12:19:20.0002	59	27,5	25,5	51,4	-41,1	835,9	55,2
2015/04/10 12:19:30.0002	58,3	27,5	26	51,5	-43,1	743,5	55,4
2015/04/10 12:19:40.0002	57	27,5	25,9	51,6	-45,6	770,8	56,1
2015/04/10 12:19:50.0002	57,7	27,5	26,1	52	-42,3	592,1	57,1
2015/04/10 12:20:00.0002	58,4	27,5	25,5	51,6	-43,1	641,9	58
2015/04/10 12:20:10.0002	58,4	27,5	25,4	51,4	-44,5	460,1	57,8
2015/04/10 12:20:20.0002	57,3	27,5	25,5	51,6	-45,4	335,8	57,5
2015/04/10 12:20:30.0002	56,9	27,5	25,8	51,2	-41,4	424,1	55,7
2015/04/10 12:20:40.0007	58,7	27,5	25,1	51,1	-41,8	383	56
2015/04/10 12:20:50.0002	57,9	27,5	25,6	51,1	-42,1	300,9	55,4
2015/04/10 12:21:00.0002	56,6	27,5	26	51,2	-42,7	377,5	56
2015/04/10 12:21:10.0002	56,4	27,5	25,9	50,6	-45,9	366,5	56,4
2015/04/10 12:21:20.0002	57,1	27,5	25,6	52,6	-42,2	314,2	57,7
2015/04/10 12:21:30.0002	56,6	27,5	25,9	51,3	-41,5	304,9	57,8
2015/04/10 12:21:40.0002	57	27,4	25,8	51,2	-41,8	291,9	57,4
2015/04/10 12:21:50.0002	56,3	27,5	25,9	51,1	-41,6	310,4	57,2
2015/04/10 12:22:00.0002	57	27,5	26	51,2	-42,2	314,7	56,1

2015/04/10 12:22:10.0002	57,4	27,4	25,6	51,2	-42,5	332,6	55,6
2015/04/10 12:22:20.0002	57	27,5	26,1	50,9	-42,7	333,5	56
2015/04/10 12:22:30.0016	57,4	27,5	26,2	51,1	-45,1	404,4	56,2
2015/04/10 12:22:40.0002	57,1	27,5	25,9	51,1	-43	466,1	56,7
2015/04/10 12:22:50.0002	57,3	27,5	25,7	51,2	-39,4	396,2	57,7
2015/04/10 12:23:00.0002	57,3	27,5	25,9	51,2	-43,5	402,7	57,4
2015/04/10 12:23:10.0009	57,1	27,5	25,8	51	-44,6	392,1	57
2015/04/10 12:23:20.0005	57,4	27,5	26	51	-41,4	433,9	56,2
2015/04/10 12:23:30.0002	58,2	27,5	25,4	50,8	-42,1	678,8	55,1
2015/04/10 12:23:40.0002	57,7	27,5	25,5	50,8	-42	577,8	55,1
2015/04/10 12:23:50.0002	58,3	27,5	25	51,1	-44,3	630,8	55,7
2015/04/10 12:24:00.0002	58,3	27,5	25	51	-44,5	607,7	57,2
2015/04/10 12:24:10.0013	58,5	27,5	25	51,2	-44,5	692,4	57,1
2015/04/10 12:24:20.0002	58	27,5	25,7	50,9	-42,7	737,5	56,8
2015/04/10 12:24:30.0002	57,6	27,5	25,3	51,2	-43	744,8	56,7
2015/04/10 12:24:40.0002	58,1	27,5	25,3	51,1	-45,2	767,3	56,2
2015/04/10 12:24:50.0002	58,8	27,5	25,1	51,3	-42,7	724,8	54,3
2015/04/10 12:25:00.0002	58	27,5	25,6	51,3	-44,3	793,9	54,4
2015/04/10 12:25:10.0015	57	27,5	26	51,1	-45,9	849	54,8



2015/04/10 12:25:20.0002	56,5	27,5	26,3	51,2	-45,3	882,2	55
2015/04/10 12:25:30.0002	56,9	27,5	25,9	51,2	-44,1	908,5	56,4
2015/04/10 12:25:40.0002	56,7	27,5	25,8	51	-44,3	917,1	56,3
2015/04/10 12:25:50.0002	56,7	27,5	25,9	51	-42,3	844,3	56,1
2015/04/10 12:26:00.0002	56,7	27,5	26,1	51,1	-45,6	893,7	55,5
2015/04/10 12:26:10.0002	57,3	27,5	25,7	50,7	-43,2	900,3	53,9
2015/04/10 12:26:20.0002	57,1	27,5	25,8	50,8	-41,1	905,3	54,3
2015/04/10 12:26:30.0002	56,4	27,5	26,2	50,6	-43,8	907,3	54,2
2015/04/10 12:26:40.0002	56,7	27,5	25,8	50,5	-45,3	902,8	55,7
2015/04/10 12:26:50.0002	56,8	27,5	25,5	51,1	-44,2	910,3	56,5
2015/04/10 12:27:00.0022	57,9	27,5	25,4	51,2	-44,1	913,6	56,6
2015/04/10 12:27:10.0002	57,7	27,5	25,4	51	-34,9	908,3	56,5
2015/04/10 12:27:20.0002	57,7	27,5	25,9	51,2	-45,5	919,8	56,2
2015/04/10 12:27:30.0002	58,9	27,5	25,1	51,2	-42	917,1	55,1
2015/04/10 12:27:40.0002	57,6	27,5	25,7	51,1	-42,3	912,2	54,5
2015/04/10 12:27:50.0015	57,5	27,5	25,6	51,2	-42,7	906,1	55,4
2015/04/10 12:28:00.0002	57,1	27,5	26	51,1	-45,9	914,9	55,5
2015/04/10 12:28:10.0002	57,8	27,5	25,7	51,1	-45,3	918	56,5
2015/04/10 12:28:20.0002	58,3	27,5	25,2	51,6	-42,6	921,7	57,3

2015/04/10 12:28:30.0002	58,4	27,5	25,2	51,2	-43,2	922	57
2015/04/10 12:28:40.0002	57,7	27,5	25,5	51,1	-45,5	926,8	56,9
2015/04/10 12:28:50.0002	57,8	27,5	25,7	51	-42,1	936,1	56,2
2015/04/10 12:29:00.0002	58,2	27,5	25,5	50,7	-42,2	932,4	55,1
2015/04/10 12:29:10.0002	56,4	27,5	25,7	50,9	-42,7	922,5	55,2
2015/04/10 12:29:20.0002	57,5	27,5	25,4	51	-45,7	922,1	55,8
2015/04/10 12:29:30.0002	57,8	27,5	25,3	50,9	-43,4	929,3	56,9
2015/04/10 12:29:40.0020	57,7	27,5	25,2	51,1	-44,9	933,5	57
2015/04/10 12:29:50.0002	58,3	27,5	24,9	51	-44,6	931,4	56,6
2015/04/10 12:30:00.0002	57,5	27,5	25,6	51	-45	949,5	56,1
2015/04/10 12:30:10.0002	57,7	27,5	25,5	51,1	-38,8	935	54,5
2015/04/10 12:30:20.0002	57,7	27,5	25,5	51,3	-42,3	941	55,1
2015/04/10 12:30:30.0007	58	27,5	25,6	50,9	-43,1	935,7	55,3
2015/04/10 12:30:40.0002	58,7	27,5	25,3	51,3	-45,8	929,8	55,8
2015/04/10 12:30:50.0002	57,3	27,5	26	51	-46	934	56
2015/04/10 12:31:00.0002	58,1	27,5	25,3	50,9	-41,5	948,3	58
2015/04/10 12:31:10.0002	58,1	27,5	25,6	51,1	-43,3	942,1	57,7
2015/04/10 12:31:20.0002	56,4	27,5	25,6	51	-43,2	944,3	57,7
2015/04/10 12:31:30.0034	57,4	27,5	25,6	51	-41,6	950,8	56,2

2015/04/10 12:31:40.0002	56,9	27,5	25,9	50,7	-41,5	948,3	56
2015/04/10 12:31:50.0002	57	27,5	25,9	51,3	-42,5	941,9	56
2015/04/10 12:32:00.0002	56,3	27,5	26,1	51	-45,8	935,6	56,8
2015/04/10 12:32:10.0002	56,1	27,5	26,2	50,9	-43,9	945,3	58
2015/04/10 12:32:20.0017	57,1	27,5	25,7	51,3	-42,9	952,9	59
2015/04/10 12:32:30.0002	57,6	27,5	25,6	51,4	-43,5	948	58,6
2015/04/10 12:32:40.0002	56,5	27,5	25,7	51,3	-43,4	959,1	58,6
2015/04/10 12:32:50.0002	57,2	27,5	25,8	51,2	-45	958,1	58,4
2015/04/10 12:33:00.0002	57,2	27,5	25,4	51,1	-43	944,6	56,8
2015/04/10 12:33:10.0005	57,8	27,5	25,8	51	-42,2	943,3	56,1
2015/04/10 12:33:20.0002	57,6	27,5	25,7	50,9	-43,2	928,9	56,2
2015/04/10 12:33:30.0002	58	27,5	25,9	51,2	-43,7	929,4	56,8
2015/04/10 12:33:40.0002	59,6	27,5	24,7	51,1	-39,3	941,9	59,1
2015/04/10 12:33:50.0002	57,4	27,5	26	51,3	-42,8	940	58,2
2015/04/10 12:34:00.0002	57,4	27,5	25,8	50,8	-43,2	930,7	58,8
2015/04/10 12:34:10.0023	57,6	27,5	25,5	51	-42	944,5	58,2
2015/04/10 12:34:20.0002	57,6	27,5	25,7	51	-41,9	934,1	56,5
2015/04/10 12:34:30.0002	57,8	27,5	25,6	51	-40,4	930,3	56,7
2015/04/10 12:34:40.0002	58,5	27,5	25,3	50,8	-41,4	917,8	56,9

2015/04/10 12:34:50.0002	56,7	27,5	25,7	50,7	-44,4	920,4	57,7
2015/04/10 12:35:00.0013	57,6	27,5	25,1	50,8	-42,8	927,1	59,2
2015/04/10 12:35:10.0002	59	27,5	24,8	50,8	-44,5	924,8	59,5
2015/04/10 12:35:20.0002	58,6	27,5	24,9	50,8	-42,1	926,7	59,6
2015/04/10 12:35:30.0002	58,5	27,5	24,8	50,7	-43	924,1	59,6
2015/04/10 12:35:40.0009	57,9	27,5	25,1	50,9	-41,7	919,3	57,8
2015/04/10 12:35:50.0004	58,5	27,5	24,8	50,7	-41,7	925	58,1
2015/04/10 12:36:00.0033	59,2	27,5	24,7	50,8	-44,1	910,8	58,5
2015/04/10 12:36:10.0002	58,5	27,5	25,1	50,9	-44,6	909,5	58,6
2015/04/10 12:36:20.0002	58,4	27,5	25,1	50,6	-41,8	919	59,4
2015/04/10 12:36:30.0002	58,1	27,5	25,1	50,7	-42,2	930,8	60,8
2015/04/10 12:36:40.0002	58,1	27,5	25,3	50,7	-42,2	927,5	60,9
2015/04/10 12:36:50.0022	57,6	27,5	25,4	50,7	-45,4	931,6	60,3
2015/04/10 12:37:00.0002	57,1	27,5	25,5	50,6	-42	935,9	60,4
2015/04/10 12:37:10.0002	56,7	27,5	25,5	50,1	-40,6	928,8	58,7
2015/04/10 12:37:20.0002	57,9	27,5	25,4	50,6	-42,3	911,2	57,8
2015/04/10 12:37:30.0002	56,9	27,5	25,7	52	-43,8	902,4	58,7
2015/04/10 12:37:40.0011	56,7	27,5	25,9	50,3	-44,1	904,8	59,5
2015/04/10 12:37:50.0002	57,7	27,5	25	51	-42,8	919	60,9

2015/04/10 12:38:00.0002	58,6	27,5	25,2	51	-41,2	869,1	60,9
2015/04/10 12:38:10.0002	56,9	27,5	26	50,9	-43,5	867,7	60,8
2015/04/10 12:38:20.0002	58,1	27,5	25,4	51,1	-44,9	861,7	60,6
2015/04/10 12:38:30.0002	58,3	27,5	25,2	51	-41,2	677,2	59,5
2015/04/10 12:38:40.0029	58,1	27,5	25,2	50,9	-43,4	751,5	59,3
2015/04/10 12:38:50.0002	58,5	27,5	25,2	50,8	-42,7	652,8	59,6
2015/04/10 12:39:00.0002	58,9	27,5	25,8	50,9	-44,2	584,6	60,3
2015/04/10 12:39:10.0002	57,9	27,5	24,9	50,8	-41,7	692,2	62,3
2015/04/10 12:39:20.0002	58,2	27,5	25	51	-42,9	680,4	62
2015/04/10 12:39:30.0020	58,2	27,5	25,1	50,9	-42,8	763,9	61,7
2015/04/10 12:39:40.0002	57,9	27,5	25,3	50,8	-44,1	748,3	61,4
2015/04/10 12:39:50.0002	58	27,5	25,4	50,7	-42,1	716,1	59,5
2015/04/10 12:40:00.0002	57,5	27,5	25,7	50,3	-42,2	715,8	59,3
2015/04/10 12:40:10.0002	57,3	27,5	25,6	50,7	-42,3	696,1	59,6
2015/04/10 12:40:20.0010	57,3	27,5	25,8	50,5	-44,4	711,4	60,6
2015/04/10 12:40:30.0040	57,3	27,5	25,2	50,9	-43,8	692,9	61,6
2015/04/10 12:40:40.0002	59,4	27,5	24,6	50,8	-42,8	636,9	61,8
2015/04/10 12:40:50.0002	58,5	27,5	25,1	50,9	-43,2	601	61,6
2015/04/10 12:41:00.0002	57,9	27,5	25,4	50,8	-40	653,1	59,4

2015/04/10 12:41:10.0002	58,4	27,5	25,4	50,8	-41,9	631,1	59,4
2015/04/10 12:41:20.0029	59,4	27,5	24,9	50,8	-42,9	529,2	59,7
2015/04/10 12:41:30.0002	59,3	27,5	24,8	50,9	-42	564,9	60
2015/04/10 12:41:40.0002	58,9	27,6	25,6	51,1	-43,3	499,1	60,3
2015/04/10 12:41:50.0002	58,1	27,5	25,3	50,6	-43	478,1	61,6
2015/04/10 12:42:00.0002	57,8	27,5	25,1	50,8	-42,9	409,7	62,4
2015/04/10 12:42:10.0018	76,5	27	1,1	1,8	3,8	437,5	61,5
2015/04/10 12:42:20.0002	46,9	27,4	26,1	48,2	-42,9	491,4	60,2
2015/04/10 12:42:30.0002	58,5	27,5	25,1	50,4	-42,2	489,3	62,4
2015/04/10 12:42:40.0002	57,3	27,5	25,2	50,6	-40,7	388,3	60
2015/04/10 12:42:50.0002	57	27,5	25	50,5	-42	375,9	60,6
2015/04/10 12:43:00.0011	58,4	27,5	25,2	51	-45,2	333,1	61,1
2015/04/10 12:43:10.0038	58,2	27,5	25	50,6	-41,5	326,2	62,9
2015/04/10 12:43:20.0002	59,1	27,6	24,6	50,6	-44,3	334,1	62,8
2015/04/10 12:43:30.0010	59	27,5	24,8	50,7	-43,4	326,4	62,5
2015/04/10 12:43:40.0002	59,1	27,6	24,7	50,6	-44,5	331,3	62,1
2015/04/10 12:43:50.0002	58,7	27,5	25,2	50,7	-45,6	327,6	61,5
2015/04/10 12:44:00.0027	58,7	27,5	25,1	50,7	-42,9	352,5	62,1
2015/04/10 12:44:10.0002	57,6	27,5	25,7	50,2	-41,4	352	59,7

2015/04/10 12:44:20.0002	58,1	27,6	25,2	50,3	-43,9	361,3	60,2
2015/04/10 12:44:30.0002	58,5	27,6	25,1	50,6	-44,2	330,4	60,6
2015/04/10 12:44:40.0002	57,6	27,6	26	50,5	-42,4	326,3	62,3
2015/04/10 12:44:50.0017	57,5	27,6	25,3	50,9	-42,4	332,7	62
2015/04/10 12:45:00.0048	58,5	27,6	25,1	50,2	-40,8	321	60,4
2015/04/10 12:45:10.0002	57,4	27,6	25,4	50,2	-44,8	313,9	60,9
2015/04/10 12:45:20.0002	57,5	27,6	25,3	50,1	-40,9	303,2	59,6
2015/04/10 12:45:30.0002	58,7	27,6	24,8	49,7	-41	294,4	58,6
2015/04/10 12:45:40.0006	57,2	27,6	25,3	49,7	-42	284,8	58,9
2015/04/10 12:45:50.0037	58,5	27,6	24,6	50,1	-40,9	295,8	60
2015/04/10 12:46:00.0002	57,6	27,6	25,6	49,9	-44,7	285,2	59,5
2015/04/10 12:46:10.0002	59	27,6	24,4	50,5	-43,2	270,7	60,3
2015/04/10 12:46:20.0002	58,4	27,6	24,9	50,2	-43,6	267,8	59,9
2015/04/10 12:46:30.0016	58,7	27,6	24,7	50,1	-44,9	278	59,8
2015/04/10 12:46:40.0031	59,2	27,6	24,8	50,1	-41,5	254,8	57,5
2015/04/10 12:46:50.0002	58,3	27,6	24,8	50	-41,1	273,2	57,6
2015/04/10 12:47:00.0002	58,7	27,6	24,7	50,3	-42,4	254,3	57,5
2015/04/10 12:47:10.0002	57,8	27,6	25	49,9	-43,1	235,6	57,9
2015/04/10 12:47:20.0002	57,9	27,6	24,8	49,8	-42,3	263,1	58,6

2015/04/10 12:47:30.0013	58,2	27,6	24,9	50	-43,7	249,3	59,3
2015/04/10 12:47:40.0045	57,8	27,6	25	49,9	-44,2	259,1	58,7
2015/04/10 12:47:50.0002	58,1	27,6	24,7	49,9	-43,6	245,3	58,5
2015/04/10 12:48:00.0002	57,1	27,6	25,2	49,5	-39,5	321,4	57,4
2015/04/10 12:48:10.0002	57,8	27,6	24,9	49,6	-39,5	298,5	56,7
2015/04/10 12:48:20.0007	56,9	27,6	24,9	49,7	-42,8	261,7	56,9
2015/04/10 12:48:30.0034	57,8	27,6	25	49,6	-43,2	259,3	58,5
2015/04/10 12:48:40.0002	57,8	27,6	24,9	49,7	-43,5	263,6	57,9
2015/04/10 12:48:50.0002	59,3	27,6	24,3	49,8	-41,7	248,5	59,3
2015/04/10 12:49:00.0002	58,5	27,6	24,7	49,9	-41,8	264,4	58,9
2015/04/10 12:49:10.0002	58,8	27,6	24,7	50	-40,2	266,7	58,7
2015/04/10 12:49:20.0022	58,8	27,6	24,4	50	-40,3	378,7	57,4
2015/04/10 12:49:30.0055	58,3	27,6	24,8	49,9	-44,5	299,4	57,3
2015/04/10 12:49:40.0002	58,9	27,6	24,8	50,2	-41,3	269,5	56,6
2015/04/10 12:49:50.0002	58,3	27,6	24,9	50,3	-42,1	293,3	56,8
2015/04/10 12:50:00.0002	58,6	27,6	24,8	49,9	-42	376,4	57,7
2015/04/10 12:50:10.0013	58,4	27,6	24,7	49,9	-41	392	59
2015/04/10 12:50:20.0048	59,2	27,6	24,4	50,3	-44,4	430,1	58,5
2015/04/10 12:50:30.0002	57,3	27,6	25,2	49,9	-43,1	414,8	58,4



2015/04/10 12:50:40.0002	57,6	27,6	25	49,8	-40,6	482,5	58
2015/04/10 12:50:50.0002	58,7	27,6	24,4	49,7	-40,4	455,6	56,6
2015/04/10 12:51:00.0004	58,5	27,6	24,8	49,8	-39,9	428,3	56
2015/04/10 12:51:10.0033	60,3	27,6	24	50,1	-43,8	381,5	56,7
2015/04/10 12:51:20.0002	59,3	27,6	24,4	49,9	-44	352,7	56,9
2015/04/10 12:51:30.0002	58,6	27,6	24,6	49,8	-39,5	386,5	58,4
2015/04/10 12:51:40.0002	58,5	27,6	25,3	50,1	-41,1	361,1	58,6
2015/04/10 12:51:50.0002	59,4	27,6	24,5	49,7	-37,2	299,4	58,5
2015/04/10 12:52:00.0028	58,5	27,6	24,6	49,8	-40,1	279,1	57
2015/04/10 12:52:10.0056	58,2	27,6	24,8	51,4	-43,8	286,9	56,6
2015/04/10 12:52:20.0002	57,6	27,6	25	49,5	-41	281,2	56,1
2015/04/10 12:52:30.0002	58	27,6	25	49,6	-41,9	242,7	56,7
2015/04/10 12:52:40.0002	59,8	27,6	24,4	49,9	-44,2	239,9	56,5
2015/04/10 12:52:50.0011	58,6	27,6	24,5	49,9	-42,7	236,8	58
2015/04/10 12:53:00.0042	57,6	27,6	25,2	49,8	-42,5	218,9	57,8
2015/04/10 12:53:10.0002	57,7	27,6	25	49,7	-42	204,2	57,1
2015/04/10 12:53:20.0002	57,3	27,6	25,1	49,3	-44,1	227,9	57,4
2015/04/10 12:53:30.0002	57,7	27,6	25	49,5	-39,8	186,5	56,1
2015/04/10 12:53:40.0002	56,4	27,6	25,4	48,7	-38,7	181,5	55,1

2015/04/10 12:53:50.0042	56,1	27,6	24,7	49,5	-40,6	158,3	57,3
2015/04/10 12:54:00.0066	57,3	27,6	24,8	49,1	-40,5	151,7	57,4
2015/04/10 12:54:10.0002	57,3	27,6	24,9	49,1	-41,7	152,9	56,1
2015/04/10 12:54:20.0002	57,2	27,6	24,9	49,3	-39,7	163,2	57,5
2015/04/10 12:54:30.0002	56,9	27,6	25,1	49,3	-41	157,5	56,7
2015/04/10 12:54:40.0018	58,8	27,6	24	48,6	-42,5	202,8	56,7
2015/04/10 12:54:50.0051	58,6	27,6	24,6	49,7	-43	159,6	56,7
2015/04/10 12:55:00.0002	57,7	27,6	24,5	48,6	-39,1	179,7	54,8
2015/04/10 12:55:10.0002	57	27,6	24,9	48,2	-40,4	168,6	54,6
2015/04/10 12:55:20.0002	56,9	27,6	25	49,3	-44,1	161	54,7
2015/04/10 12:55:30.0006	57,4	27,6	24,7	48,7	-40,3	175,5	55,8
2015/04/10 12:55:40.0043	56,5	27,6	25,2	49	-40,6	178,8	55,8
2015/04/10 12:55:50.0002	57,9	27,6	24,3	48,6	-39,5	186,4	55,6
2015/04/10 12:56:00.0002	58	27,6	25,1	49	-43,6	181,6	55
2015/04/10 12:56:10.0002	57,8	27,6	24,7	48,9	-43,3	183,8	54,7
2015/04/10 12:56:20.0002	58,1	27,6	24,4	49	-39,5	171,2	53,1
2015/04/10 12:56:30.0024	57,9	27,6	24,6	48,4	-40,5	152,6	52,7
2015/04/10 12:56:40.0055	58,6	27,7	24,1	48,8	-38,8	155,1	54,7
2015/04/10 12:56:50.0002	59,9	27,6	23,6	48,8	-43,5	143,6	54,5

2015/04/10 12:57:00.0002	60,5	27,6	23	48,8	-39,6	155,4	55,1
2015/04/10 12:57:10.0002	58,9	27,6	23,5	48,1	-41,1	150,2	54,7
2015/04/10 12:57:20.0012	58,6	27,6	23,9	48,4	-40,6	134,1	54,4
2015/04/10 12:57:30.0045	60,1	27,6	23	47,8	-38,7	136,4	52
2015/04/10 12:57:40.0002	60,8	27,6	22,4	47	-40,1	135,3	52,8
2015/04/10 12:57:50.0002	59,7	27,6	23,4	49	-39,5	124	51,3
2015/04/10 12:58:00.0002	58,9	27,6	24,1	48,4	-31,2	117,1	51,8
2015/04/10 12:58:10.0004	59,4	27,6	24	49,3	-41,7	120	52,6
2015/04/10 12:58:20.0033	59,1	27,6	23,5	48,3	-33,5	125,3	53,9
2015/04/10 12:58:30.0061	58,5	27,6	25,4	47,9	-42,5	138,4	53,3
2015/04/10 12:58:40.0002	58,3	27,7	24	48,7	-40,5	121,5	53,1
2015/04/10 12:58:50.0002	58,8	27,6	23,4	47,7	-40,7	122,5	52,9
2015/04/10 12:59:00.0002	58,4	27,7	24,6	48,6	-38,8	144,9	51,6
2015/04/10 12:59:10.0020	58,2	27,6	23,8	47,7	-41,1	116,9	50,3
2015/04/10 12:59:20.0055	59,5	27,6	22,4	47,4	-39,4	126,7	52,6
2015/04/10 12:59:30.0002	60,5	27,6	23,1	47,8	-42,1	112,6	50,8
2015/04/10 12:59:40.0002	61,2	27,6	22,6	47,6	-40,1	124,1	52,2
2015/04/10 12:59:50.0002	60,9	27,6	22,3	47	-38,8	126,7	52,7
2015/04/10 13:00:00.0007	61,1	27,6	22,4	47	-38	123,5	52,4

2015/04/10 13:00:10.0040	59,2	27,6	22,8	46,8	-38,1	131,5	50,7
2015/04/10 13:00:20.0002	59,5	27,6	22,8	46,5	-41,4	184,4	51,8
2015/04/10 13:00:30.0002	60,5	27,6	22,2	46,2	-37	137,8	50,1
2015/04/10 13:00:40.0002	59,7	27,6	22,7	46,2	-39	122,8	50,3
2015/04/10 13:00:50.0002	59,4	27,6	22,6	46,3	-38,9	121	50,5
2015/04/10 13:01:00.0027	59,3	27,6	22,7	46,3	-36,2	136,7	52,2
2015/04/10 13:01:10.0082	61	27,6	21,7	45,8	-36,8	150	50,8
2015/04/10 13:01:20.0002	59,7	27,6	22,1	46,4	-38,3	156,2	51,9
2015/04/10 13:01:30.0002	59,7	27,6	22,5	46,6	-39,9	147,1	51,7
2015/04/10 13:01:40.0002	58,8	27,6	22,8	45,7	-40,8	246,7	51,4
2015/04/10 13:01:50.0034	58,2	27,6	22,7	45,8	-35,7	336,7	49,8
2015/04/10 13:02:00.0046	57,8	27,6	22,7	44,7	-39,4	329,9	50,2
2015/04/10 13:02:10.0002	59	27,6	21,8	45,6	-39,6	306,3	50,4
2015/04/10 13:02:20.0002	60,4	27,6	22,4	46,6	-41,3	306,7	51,4
2015/04/10 13:02:30.0002	59,4	27,6	22,1	45,2	-36,8	410,9	52,5
2015/04/10 13:02:40.0005	58,1	27,6	22,5	45,1	-38,9	488	52,5
2015/04/10 13:02:50.0039	57,9	27,6	22,6	45	-36,4	522,6	51,4
2015/04/10 13:03:00.0071	57,9	27,6	22,7	45	-37,6	508,8	50,5
2015/04/10 13:03:10.0002	58,2	27,6	22,4	45	-34,8	541,3	50,5

2015/04/10 13:03:20.0002	57,5	27,6	23,5	45,2	-36,8	552,8	50,1
2015/04/10 13:03:30.0002	58,3	27,6	22,3	44,9	-35,5	547,2	50,2
2015/04/10 13:03:40.0027	56,9	27,6	23	45,2	-37,3	542,7	51,9
2015/04/10 13:03:50.0057	55,5	27,6	23,5	45,1	-39,5	529	52
2015/04/10 13:04:00.0002	55,8	27,6	23,6	45,1	-36,4	492,5	51,9
2015/04/10 13:04:10.0002	55,6	27,6	23,5	44,8	-34,6	531,9	51,6
2015/04/10 13:04:20.0002	54,9	27,6	23,8	45,2	-35,7	558,4	51,1
2015/04/10 13:04:30.0015	55,5	27,6	23,4	44,8	-34,6	542,4	49,5
2015/04/10 13:04:40.0045	55	27,6	23,4	44,9	-37,6	571,5	49,5
2015/04/10 13:04:50.0002	56	27,6	22,8	45,1	-37,2	613,7	49,3
2015/04/10 13:05:00.0002	56,6	27,6	23,1	45	-38,5	644,3	49,5
2015/04/10 13:05:10.0002	56,7	27,6	22,9	44,9	-39,1	648,7	51
2015/04/10 13:05:20.0004	57,8	27,6	22,5	44,8	-34,3	678,3	50,6
2015/04/10 13:05:30.0040	56,8	27,6	23,1	44,9	-35,7	682,8	50,2
2015/04/10 13:05:40.0066	56	27,6	23,4	44,9	-36,8	647,6	47,9
2015/04/10 13:05:50.0002	56,1	27,6	23,2	44,7	-35	610,7	48,8
2015/04/10 13:06:00.0002	56	27,6	23,2	44,8	-36	578,8	47,8
2015/04/10 13:06:10.0002	56,1	27,6	23,2	44,5	-36,4	533,1	48,4
2015/04/10 13:06:20.0024	56,1	27,6	23,5	44,6	-38,7	486,4	49

2015/04/10 13:06:30.0055	56,1	27,6	23,4	45,1	-37,2	451,4	50,5
2015/04/10 13:06:40.0002	56,3	27,6	23,1	44,7	-35,3	460,7	50,2
2015/04/10 13:06:50.0002	55,4	27,6	23,7	44,4	-37,8	458,6	49,8
2015/04/10 13:07:00.0002	57,1	27,6	22,9	44,7	-35	397,7	49,3
2015/04/10 13:07:10.0015	56	27,6	23,2	44,6	-36,1	330	48,4
2015/04/10 13:07:20.0045	55,7	27,6	23,4	44,4	-34,2	314,3	48,9
2015/04/10 13:07:30.0076	55,8	27,6	23,1	44,7	-35,3	258,8	50,1
2015/04/10 13:07:40.0002	56	27,6	22,6	44,5	-39,6	203,5	49,5
2015/04/10 13:07:50.0002	56,4	27,6	23	44,5	-35,8	201,5	49,3
2015/04/10 13:08:00.0004	57,7	27,6	22,3	44,6	-38,6	265,3	50,8
2015/04/10 13:08:10.0038	56,7	27,6	22,9	44,6	-39,6	207,3	50,4
2015/04/10 13:08:20.0065	55,4	27,6	23,4	44,4	-35,5	164,2	47,9
2015/04/10 13:08:30.0002	55,7	27,7	23,2	44,6	-39,3	172,8	50
2015/04/10 13:08:40.0002	56,8	27,7	22,8	44,4	-35,3	154,8	48,5
2015/04/10 13:08:50.0002	56,3	27,6	23,1	44,4	-37,3	172,1	48,4
2015/04/10 13:09:00.0027	56,4	27,6	23,1	44,7	-39,5	171,1	49
2015/04/10 13:09:10.0062	56	27,7	23	44,7	-37,5	164,2	51
2015/04/10 13:09:20.0002	56,3	27,7	22,9	44,4	-35,4	181,7	50,9
2015/04/10 13:09:30.0002	56,7	27,7	22,8	44,5	-36,8	178,8	50,8

2015/04/10 13:09:40.0010	55,7	27,7	22,9	44,6	-39,4	195,9	50,8
2015/04/10 13:09:50.0013	56,1	27,7	24,8	44,4	-35,9	213,8	50,2
2015/04/10 13:10:00.0044	55,8	27,7	23,4	44,3	-37,6	204,2	48,8
2015/04/10 13:10:10.0076	55,2	27,7	23,3	44,1	-37,1	225,3	50,8
2015/04/10 13:10:20.0002	55,4	27,7	23,7	44,1	-37,5	232,9	49,5
2015/04/10 13:10:30.0002	56,2	27,7	23,2	44,3	-35,9	227	49,8
2015/04/10 13:10:40.0002	56,1	27,7	22,9	44,4	-35,3	234,9	51,4
2015/04/10 13:10:50.0034	56	27,7	23	44,5	-34,6	252,4	51,2
2015/04/10 13:11:00.0062	57,1	27,7	22,6	44,3	-34,7	264,6	49,7
2015/04/10 13:11:10.0002	56,4	27,7	23,1	44,3	-39,5	319	50,9
2015/04/10 13:11:20.0002	56,1	27,7	23,1	44,4	-36,4	302,6	49,3
2015/04/10 13:11:30.0002	56,3	27,7	23	44,2	-35,2	303,7	48,4
2015/04/10 13:11:40.0022	56,2	27,7	23,2	44,3	-38,5	259,9	49,5
2015/04/10 13:11:50.0052	56	27,7	22,9	44,3	-34,4	260,2	51,7
2015/04/10 13:12:00.0083	56,1	27,7	23,1	44,4	-38,7	237,8	50,4
2015/04/10 13:12:10.0002	55,7	27,7	23	44,1	-35,7	240	50,4
2015/04/10 13:12:20.0002	57,3	27,7	22,4	44,2	-34,4	231,1	50,2
2015/04/10 13:12:30.0010	56,5	27,7	22,6	44,1	-35,8	232	47,3
2015/04/10 13:12:40.0042	56,4	27,7	22,9	44,1	-32,1	283,4	47,5

2015/04/10 13:12:50.0076	56,1	27,7	22,8	44	-36,1	286,8	48,9
2015/04/10 13:13:00.0002	55,2	27,7	23,3	44	-36,4	292,3	47,7
2015/04/10 13:13:10.0002	56,4	27,7	22,5	44,2	-37,8	305,9	48,1
2015/04/10 13:13:20.0002	56,6	27,7	22,7	43,9	-35,8	311,8	48,3
2015/04/10 13:13:30.0032	56,2	27,7	23	44,1	-37,2	302,5	49,7
2015/04/10 13:13:40.0060	56,8	27,7	23	43,9	-35,3	313	48,7
2015/04/10 13:13:50.0002	56,8	27,7	23	44	-37	312,3	48,7
2015/04/10 13:14:00.0002	56,5	27,7	22,6	43,9	-35,1	342,5	48,5
2015/04/10 13:14:10.0002	57,5	27,7	22,2	44,2	-35,9	322,5	46,8
2015/04/10 13:14:20.0020	57,1	27,7	22,3	43,9	-36,1	317,8	46,9
2015/04/10 13:14:30.0051	56	27,7	22,7	43,9	-35,3	321,4	49,3
2015/04/10 13:14:40.0081	55,9	27,7	22,8	43,9	-34,9	308,6	48,5
2015/04/10 13:14:50.0002	56,6	27,7	22,5	43,8	-34,8	323,4	48,7
2015/04/10 13:15:00.0002	55,4	27,7	22,8	43,7	-37,4	320,6	48,3
2015/04/10 13:15:10.0009	55,5	27,7	23	44,1	-38	312,7	47,7
2015/04/10 13:15:20.0039	55,2	27,7	22,9	43,5	-34,7	288,4	45,4
2015/04/10 13:15:30.0071	55	27,7	23,2	43,4	-38,5	272,2	46,4
2015/04/10 13:15:40.0002	55,6	27,7	23	43,5	-38,5	262,2	46,4
2015/04/10 13:15:50.0002	55,3	27,7	23	43,6	-35,8	273,4	46,7



2015/04/10 13:16:00.0002	56,7	27,7	22,5	43,8	-38,6	239,9	46,9
2015/04/10 13:16:10.0031	55,9	27,7	22,7	43,7	-35,2	226,8	48,6
2015/04/10 13:16:20.0059	56,4	27,7	22,8	43,7	-38,7	243,5	48,1
2015/04/10 13:16:30.0095	57,1	27,8	22,5	43,5	-35,7	204,9	46,2
2015/04/10 13:16:40.0002	56,7	27,8	22,6	43,7	-31,6	206,3	46,8
2015/04/10 13:16:50.0002	55,7	27,8	23	43,6	-35,1	204,4	46,3
2015/04/10 13:17:00.0022	57	27,8	22,6	43,5	-35,2	199,4	46,2
2015/04/10 13:17:10.0046	55,8	27,8	23,1	43,5	-37,1	207,7	47,6
2015/04/10 13:17:20.0077	55,5	27,8	23	43,6	-36,1	197,6	48,3
2015/04/10 13:17:30.0002	56,2	27,8	22,8	43,5	-35,8	212,8	48,9
2015/04/10 13:17:40.0002	55,3	27,8	23	43,5	-34,6	215,7	48,5
2015/04/10 13:17:50.0004	55,3	27,8	22,7	43,3	-36,9	182,4	48,2
2015/04/10 13:18:00.0034	56,3	27,8	22,6	43,7	-35,3	173,4	45,6
2015/04/10 13:18:10.0065	55,5	27,8	23,1	43,6	-33,5	162,8	46,2
2015/04/10 13:18:20.0002	55,9	27,8	22,6	43,5	-35,3	160	45,7
2015/04/10 13:18:30.0002	55,8	27,8	22,8	43,1	-34,3	158,5	46,3
2015/04/10 13:18:40.0002	55,8	27,8	22,7	43,4	-38,1	166,5	46,6
2015/04/10 13:18:50.0024	57,2	27,8	22,1	43,6	-34,9	165,7	49,1
2015/04/10 13:19:00.0052	56,8	27,8	22,5	45	-36,6	160,4	48

2015/04/10 13:19:10.0083	56,3	27,8	22,6	43,5	-34	159,5	46,1
2015/04/10 13:19:20.0002	56,8	27,8	22,4	43,5	-37,7	173,6	47,9
2015/04/10 13:19:30.0002	56,5	27,8	22,5	43,2	-34,6	177,4	47,2
2015/04/10 13:19:40.0010	57,4	27,8	22,1	43,6	-32,2	176,5	45,1
2015/04/10 13:19:50.0040	55,6	27,8	22,8	43,3	-38,3	163,9	46
2015/04/10 13:20:00.0071	55,6	27,8	22,8	43,2	-33	166,3	48,2
2015/04/10 13:20:10.0002	55	27,8	22,9	42,8	-24,9	150,4	47,1
2015/04/10 13:20:20.0002	55,1	27,8	23	43	-35,1	169,2	47,9
2015/04/10 13:20:30.0002	55,2	27,8	22,7	43,2	-35,2	250,7	47,9
2015/04/10 13:20:40.0032	55,4	27,8	22,7	42,9	-34,6	190,8	47
2015/04/10 13:20:50.0059	55	27,8	22,9	42,5	-34,6	217,3	45,1
2015/04/10 13:21:00.0092	55,3	27,8	22,5	42,6	-35,9	241,2	46,9
2015/04/10 13:21:10.0009	55,3	27,8	23,1	42,7	-36,8	231	45,9
2015/04/10 13:21:20.0002	55,7	27,8	22,7	43	-37	242,5	46
2015/04/10 13:21:30.0018	57,5	27,9	21,7	42,9	-35,8	228,9	47,7
2015/04/10 13:21:40.0046	57,1	27,9	22,2	42,9	-34,5	227,5	47,5
2015/04/10 13:21:50.0077	57,5	27,9	21,8	42,8	-33,1	238,8	45,7
2015/04/10 13:22:00.0002	57,6	27,9	21,8	42,8	-37,3	215,9	47
2015/04/10 13:22:10.0002	57,6	27,8	21,9	43,3	-37	217,8	46,2

2015/04/10 13:22:20.0004	57,8	27,9	21,5	42,3	-33,5	211,2	45,4
2015/04/10 13:22:30.0035	58,2	27,9	21,5	42,6	-35,8	190,8	45,3
2015/04/10 13:22:40.0065	58,3	27,9	21,2	42,5	-35,4	183,9	47,6
2015/04/10 13:22:50.0002	57,3	27,9	21,8	42,8	-37,8	178,9	45,9
2015/04/10 13:23:00.0002	56,9	27,9	21,5	42,3	-36,3	211,6	47,8
2015/04/10 13:23:10.0002	56,3	27,9	22,2	42,7	-35,7	235,8	47,6
2015/04/10 13:23:20.0023	58,2	27,9	21,4	42,5	-37,3	237,4	47,1
2015/04/10 13:23:30.0054	58,6	27,9	21,4	42,4	-33,2	253,6	44,7
2015/04/10 13:23:40.0087	55,5	27,8	22,4	40,7	-32,5	309,4	46,3
2015/04/10 13:23:50.0002	53,1	27,7	21,7	39,4	-33,5	322,7	45,7
2015/04/10 13:24:00.0002	53,4	27,7	21,8	39,7	-34,3	352,5	46
2015/04/10 13:24:10.0013	53,1	27,7	21,6	39	-32,9	369,9	47,3
2015/04/10 13:24:20.0048	52,6	27,7	21,6	39,1	-29,1	396,4	47,8
2015/04/10 13:24:30.0072	52,6	27,7	22,6	38,7	-30	391,8	47,2
2015/04/10 13:24:40.0002	53,3	27,7	22,8	38,9	-32	358	47,2
2015/04/10 13:24:50.0002	53,3	27,7	21,5	39,7	-33,8	385,1	47,1
2015/04/10 13:25:00.0002	52,9	27,7	21,1	38,3	-29,8	307,5	45
2015/04/10 13:25:10.0029	54,7	27,8	22,2	41	-34,5	333,5	45,7
2015/04/10 13:25:20.0060	53,8	27,8	21,5	39,7	-32,2	310,1	47,6

2015/04/10 13:25:30.0090	56,1	27,9	21,8	41,5	-28,6	313,7	47,3
2015/04/10 13:25:40.0002	56,6	27,9	21,3	41	-34,3	255,2	47,5
2015/04/10 13:25:50.0002	57,2	27,8	21	41	-33,3	281,6	47,5
2015/04/10 13:26:00.0017	57,2	27,9	21,2	41,3	-32,3	247,8	47,2
2015/04/10 13:26:10.0048	56,8	27,8	21	40,6	-31,6	220,8	45
2015/04/10 13:26:20.0081	52,9	27,8	21,2	38,5	-33,4	179,5	45,4
2015/04/10 13:26:30.0002	54,1	27,8	20,9	39	-29,8	166,1	44,6
2015/04/10 13:26:40.0002	54,3	27,8	20,9	38,7	-30,8	173,4	45
2015/04/10 13:26:50.0009	55,1	27,8	20,8	39,3	-33,9	154,7	45,6
2015/04/10 13:27:00.0037	54,7	27,8	20,6	38,2	-18,5	164,1	47,8
2015/04/10 13:27:10.0067	53,8	27,8	20,9	38,4	-33,4	160,9	46,7
2015/04/10 13:27:20.0002	53,7	27,8	20,6	38,2	-31,2	151,4	46,6
2015/04/10 13:27:30.0002	54	27,8	20,8	38,6	-27,2	175,6	46,7
2015/04/10 13:27:40.0002	55,1	27,8	20,9	39	-34,4	178,6	46
2015/04/10 13:27:50.0026	55,4	27,8	20,8	38,9	-31,8	171,1	44
2015/04/10 13:28:00.0068	54,5	27,8	20,8	39	-32,1	190,1	46,2
2015/04/10 13:28:10.0088	55	27,8	21	39,5	-32,3	189,6	46,5
2015/04/10 13:28:20.0002	55,2	27,8	20,9	39,2	-34,7	232,6	44,7
2015/04/10 13:28:30.0002	55	27,8	20,8	39,6	-31,3	429,3	46,3

2015/04/10 13:28:40.0015	55,4	27,8	20,8	39,1	-32,1	400,3	46,6
2015/04/10 13:28:50.0045	55	27,8	20,7	39,1	-30,4	407,4	44,1
2015/04/10 13:29:00.0079	54,6	27,8	20,8	38,8	-33,4	338,6	45
2015/04/10 13:29:10.0002	56,2	27,8	20,7	38,8	-31,4	434,6	46,8
2015/04/10 13:29:20.0002	54,7	27,8	21	38,9	-32,2	375	44,8
2015/04/10 13:29:30.0007	54,3	27,8	21	38,9	-30,2	397,1	45,3
2015/04/10 13:29:40.0034	54,5	27,9	21,1	39,2	-30,6	443	47,9
2015/04/10 13:29:50.0065	54,6	27,8	20,9	38,5	-31,3	425,7	47,2
2015/04/10 13:30:00.0095	53,8	27,9	21,2	38,3	-30	457	44,7
2015/04/10 13:30:10.0002	54,1	27,9	21,1	38,8	-33,4	506,1	47,2
2015/04/10 13:30:20.0002	54,4	27,8	20,6	39,6	-34,1	472,8	46,9
2015/04/10 13:30:30.0022	56,4	27,9	20,9	39,1	-33,3	497,6	44,9
2015/04/10 13:30:40.0052	52,8	27,8	20,7	37,3	-32,3	484,7	45,4
2015/04/10 13:30:50.0083	55,3	27,8	20,6	38,3	-32,6	472,3	47,8
2015/04/10 13:31:00.0002	55,9	27,9	20,6	39	-34,2	473,7	47,8
2015/04/10 13:31:10.0002	52,2	27,8	20,6	36,1	-29,2	441,2	47,5
2015/04/10 13:31:20.0010	52,5	27,8	21,2	38	-32,6	464,9	48,5
2015/04/10 13:31:30.0040	55,4	27,9	21,1	38,7	-33,8	490,1	48
2015/04/10 13:31:40.0079	52	27,8	20,7	36,4	-28,9	491	46

2015/04/10 13:31:50.0002	53,2	27,8	20,7	37	-26,8	477,7	46,9
2015/04/10 13:32:00.0002	53,4	27,8	20,5	36,9	-28,1	461,5	45,4
2015/04/10 13:32:10.0007	53,2	27,8	20,5	36,5	-27,4	463,7	48,1
2015/04/10 13:32:20.0029	53,3	27,8	20,3	36,6	-30,3	458,5	47,7
2015/04/10 13:32:30.0060	52,7	27,8	20,4	36,1	-28,9	426,6	48,4
2015/04/10 13:32:40.0090	54,4	27,9	20,2	37,3	-30	416,5	46,4
2015/04/10 13:32:50.0002	55,7	27,9	20,3	38,2	-29,3	405,9	48,1
2015/04/10 13:33:00.0002	52	27,8	20,3	36,5	-32,1	380,4	47,7
2015/04/10 13:33:10.0017	54,5	27,8	20,1	37,2	-29,2	381,4	45,5
2015/04/10 13:33:20.0048	54,5	27,8	20,3	37,3	-31,2	347,2	45,8
2015/04/10 13:33:30.0078	54,6	27,8	20,1	37,2	-28,2	349,2	48,5
2015/04/10 13:33:40.0002	54,2	27,8	20,3	37	-29,9	342,4	46
2015/04/10 13:33:50.0002	54,7	27,8	20,1	37,2	-32,6	348,2	46,9
2015/04/10 13:34:00.0009	54,5	27,9	20,3	37,6	-30,1	345	48,4
2015/04/10 13:34:10.0037	53,4	27,8	20,2	36,8	-30,1	305,7	47,7
2015/04/10 13:34:20.0070	54	27,8	20,3	37	-25,8	292,1	45,9
2015/04/10 13:34:30.0098	54,4	27,9	20,2	37,2	-32,2	239,8	46,4
2015/04/10 13:34:40.0002	54,5	27,9	20,1	36,7	-27,9	237,8	45,8
2015/04/10 13:34:50.0002	53,1	27,9	20,5	36,7	-28,4	232,9	47,3

2015/04/10 13:35:00.0024	53,7	27,9	20,2	36,8	-31,8	207,6	48,5
2015/04/10 13:35:10.0055	55	27,9	20,2	37,1	-30,7	195,8	48,6
2015/04/10 13:35:20.0089	52,5	27,9	20,3	35,7	-27,7	196	47,4
2015/04/10 13:35:30.0002	54	27,9	20,2	36,7	-30,8	183,2	48,2
2015/04/10 13:35:40.0002	53,7	27,9	20,2	37,1	-30,8	182,2	48,5
2015/04/10 13:35:50.0016	54,8	27,9	20,2	37,1	-28,7	190	47,6
2015/04/10 13:36:00.0043	55,1	27,9	20,2	37,2	-29,6	179,6	47,4
2015/04/10 13:36:10.0073	55,2	27,9	20,1	37,1	-29,1	170,5	48,9
2015/04/10 13:36:20.0002	55,1	27,9	20,2	36,9	-31,2	151,2	47,9
2015/04/10 13:36:30.0002	55	27,9	20,1	37,7	-31,4	168,3	47
2015/04/10 13:36:40.0002	55,3	27,9	20	37,2	-29,7	173,3	48,5
2015/04/10 13:36:50.0033	55,3	27,9	20	37,1	-29,2	162,5	48,8
2015/04/10 13:37:00.0068	54,9	27,9	20	36,8	-28,1	158,9	47,3
2015/04/10 13:37:10.0093	54,7	27,9	20,1	37	-30,9	153,9	47,1
2015/04/10 13:37:20.0002	54,7	28	20	37	-28,6	190,4	47,6
2015/04/10 13:37:30.0002	54,5	27,9	20	36,5	-27,9	177,4	46,3
2015/04/10 13:37:40.0020	54,7	27,9	19,9	37,8	-30,2	169,5	47,3
2015/04/10 13:37:50.0050	55,1	28	19,6	36,8	-28,2	161,5	49,5
2015/04/10 13:38:00.0083	54,6	28	20,1	36,5	-28,3	173,6	48,4

2015/04/10 13:38:10.0002	54,6	28	19,8	37,2	-29,2	157,8	49,1
2015/04/10 13:38:20.0002	54,4	28	20	36,9	-31,6	172,5	48,5
2015/04/10 13:38:30.0009	54,5	28	20,1	37,1	-32,5	174	48,1
2015/04/10 13:38:40.0039	55,5	28	20,1	37,4	-29,3	173,2	47,8
2015/04/10 13:38:50.0070	56,1	28	19,8	37,4	-32,6	170,9	46,7
2015/04/10 13:39:00.0106	55,7	28	19,8	37,2	-29,8	170,3	48,6
2015/04/10 13:39:10.0002	56,1	28	19,9	37,7	-32	162,2	46,9
2015/04/10 13:39:20.0009	55,8	28	19,8	37,2	-29,3	169,7	48,6
2015/04/10 13:39:30.0033	54,3	28	20	36,5	-21,1	182,4	48,4
2015/04/10 13:39:40.0060	50	27,9	20	33,4	-25,6	194,9	47,2
2015/04/10 13:39:50.0088	52,5	27,9	20	35,3	-29,1	160,6	46,1
2015/04/10 13:40:00.0002	52,6	27,9	19,9	35,1	-27,9	172,6	46,9
2015/04/10 13:40:10.0002	52,7	27,9	19,8	34,7	-26,1	193,6	45,8
2015/04/10 13:40:20.0015	52,5	27,9	19,9	34,6	-28,3	175	45,8
2015/04/10 13:40:30.0045	53	27,9	19,6	35,1	-29,5	178,1	48,2
2015/04/10 13:40:40.0076	52,2	27,9	19,8	34,9	-28,2	176,7	47,8
2015/04/10 13:40:50.0002	52,8	27,9	19,6	35	-26,8	187	47,8
2015/04/10 13:41:00.0002	52,2	27,9	19,9	34,9	-27,5	176,6	47,5
2015/04/10 13:41:10.0009	52,4	27,9	19,8	35	-30	178,9	47,2



2015/04/10 13:41:20.0037	52,8	27,9	19,6	35	-26,5	181,1	44,9
2015/04/10 13:41:30.0065	53,3	27,9	19,7	35,7	-29,2	162,5	45,4
2015/04/10 13:41:40.0095	53,6	28	19,4	35,4	-25,9	170,7	47,5
2015/04/10 13:41:50.0002	53,8	28	19,6	35,2	-29	159,5	45,3
2015/04/10 13:42:00.0002	54	28	19,3	35,1	-28,5	160,8	46,9
2015/04/10 13:42:10.0022	77,7	27,1	0,9	1,9	5,5	160,2	45,3
2015/04/10 13:42:20.0055	41,1	27,5	21,5	32,5	-25	158,8	44,7
2015/04/10 13:42:30.0083	60,8	27,9	18,6	37,7	-30,3	150,3	44,5
2015/04/10 13:42:40.0002	59,7	28,1	19,2	38,3	-33,5	156,6	46,9
2015/04/10 13:42:50.0002	60,9	28,1	18,3	37,3	-28,9	148,3	44,7
2015/04/10 13:43:00.0010	63,5	28,1	17,5	36,7	-28,9	151,2	44,1
2015/04/10 13:43:10.0044	63,2	28,1	17,3	36,5	-28,3	142,4	45,4
2015/04/10 13:43:20.0071	63,4	28,1	17,3	36,6	-28,8	145,9	46,9
2015/04/10 13:43:30.0101	63,8	28,1	17,1	36,2	-27,8	155,1	45,5
2015/04/10 13:43:40.0002	64,1	28,1	17,1	36,3	-30,8	157,4	46,2
2015/04/10 13:43:50.0002	64,3	28,1	16,9	36,2	-29	153,6	46,1
2015/04/10 13:44:00.0028	64,2	28,1	17	35,9	-28	168,8	45,3
2015/04/10 13:44:10.0059	64,9	28,1	16,8	35,8	-27,7	174,9	43,8
2015/04/10 13:44:20.0089	64,7	28,1	16,5	35,8	-28,5	170,6	46,1

2015/04/10 13:44:30.0002	64,7	28,1	16,6	35,6	-28,7	177,5	44,9
2015/04/10 13:44:40.0002	65,3	28,1	16,5	35,6	-30,8	172,3	44,6
2015/04/10 13:44:50.0021	65	28,1	16,3	35,5	-27,6	154,9	46,8
2015/04/10 13:45:00.0049	64,9	28,1	16,5	36,7	-30,1	169	45,7
2015/04/10 13:45:10.0077	65,3	28,1	16,2	35,4	-27,7	201,7	43,8
2015/04/10 13:45:20.0002	65,3	28,1	16,1	35,2	-30,6	245,5	46
2015/04/10 13:45:30.0002	65,4	28,1	16	35,1	-26,4	253,2	45,5
2015/04/10 13:45:40.0004	65,4	28,1	16	35,1	-26,5	251,6	43,6
2015/04/10 13:45:50.0038	65,4	28,1	16	34,9	-27,3	249,3	45,8
2015/04/10 13:46:00.0065	65,5	28,1	16	35	-26,1	257,2	46,2
2015/04/10 13:46:10.0095	65,4	28,1	16,2	35,2	-30,3	264,2	45,4
2015/04/10 13:46:20.0002	65,6	28,1	15,8	34,8	-27,4	242	45,8
2015/04/10 13:46:30.0002	65,4	28,1	16,2	35	-29,7	222	46,1
2015/04/10 13:46:40.0049	65,6	28,1	15,8	34,6	-25,9	251,7	43,1
2015/04/10 13:46:50.0063	65,7	28,1	15,9	34,4	-27,1	220,5	43,8
2015/04/10 13:47:00.0088	65,9	28,1	15,7	34,3	-26,9	263	44,9
2015/04/10 13:47:10.0002	65,7	28,1	15,8	34,5	-26,8	216,1	43,8
2015/04/10 13:47:20.0009	65,8	28,1	15,7	34,7	-29,6	191,9	44,8
2015/04/10 13:47:30.0015	66	28,1	15,5	34,2	-27,2	209,9	45,1

2015/04/10 13:47:40.0048	66,1	28,1	15,6	34,3	-27,3	195,9	45,9
2015/04/10 13:47:50.0076	66,1	28,2	15,4	34,1	-26,3	221	44,3
2015/04/10 13:48:00.0106	66,2	28,1	15,5	34	-29,1	242,3	44,1
2015/04/10 13:48:10.0002	66,4	28,1	15,4	33,8	-26,5	226,6	44,2
2015/04/10 13:48:20.0002	66,2	28,1	15,4	33,8	-25,9	217,7	44,1
2015/04/10 13:48:30.0038	66,3	28,1	15,5	33,9	-28,8	233,7	45,2
2015/04/10 13:48:40.0066	66,5	28,1	15,2	33,9	-25,3	327	45,5
2015/04/10 13:48:50.0094	66,3	28,1	15,3	34,5	-28,4	310,7	45,1
2015/04/10 13:49:00.0002	66,4	28,1	15,2	33,6	-25,7	224,8	45,3
2015/04/10 13:49:10.0002	66,3	28,1	15,3	33,9	-25,1	276,6	45,4
2015/04/10 13:49:20.0023	66,3	28,1	15,2	34,2	-29	300,7	44,8
2015/04/10 13:49:30.0054	66,7	28,1	15,1	33,7	-25,4	233,6	44,3
2015/04/10 13:49:40.0084	66,5	28,1	15,2	33,6	-29,1	258,5	43,4
2015/04/10 13:49:50.0002	66,8	28,1	15	33,4	-25,4	251,4	42,7
2015/04/10 13:50:00.0002	66,6	28,1	15,2	33,3	-25	258,7	43,2
2015/04/10 13:50:10.0012	66,7	28,1	14,9	33,2	-25,6	355,8	45,3
2015/04/10 13:50:20.0044	66,5	28,1	15	33,3	-26	312,2	45,3
2015/04/10 13:50:30.0076	66,6	28,1	14,9	33,1	-25,2	281,5	43,4
2015/04/10 13:50:40.0103	66,8	28,1	15	33,2	-25,8	247,8	43,1

2015/04/10 13:50:50.0002	66,7	28,1	15	33,1	-22,8	239,7	44,9
2015/04/10 13:51:00.0002	66,7	28,1	14,8	32,9	-24	266,2	43,4
2015/04/10 13:51:10.0029	66,8	28,1	15	33,2	-25,2	238,5	42,8
2015/04/10 13:51:20.0061	66,8	28,1	14,8	32,8	-24,7	276,4	44,6
2015/04/10 13:51:30.0090	66,4	28,1	14,7	33	-27,7	357	44,8
2015/04/10 13:51:40.0002	66,8	28,1	14,8	32,8	-26	265,1	43,6
2015/04/10 13:51:50.0002	66,9	28,1	14,7	33	-25,4	255	45,2
2015/04/10 13:52:00.0017	67	28,1	14,8	34,1	-26	230,1	44,9
2015/04/10 13:52:10.0052	67,1	28,1	14,7	32,6	-24,2	233	42,5
2015/04/10 13:52:20.0078	66,9	28,1	14,7	33	-28	206,6	43,4
2015/04/10 13:52:30.0111	67,1	28,1	14,5	32,7	-24,8	283,2	45,6
2015/04/10 13:52:40.0002	67,1	28,1	14,7	32,7	-26,1	257,8	42,6
2015/04/10 13:52:50.0005	67,1	28,1	14,6	32,4	-23,9	251,3	43,4
2015/04/10 13:53:00.0038	67,3	28,1	14,4	32,5	-24,4	275,4	45,6
2015/04/10 13:53:10.0066	67,1	28,1	14,6	32,4	-28,2	262	44,9
2015/04/10 13:53:20.0096	67,2	28,1	14,6	32,5	-22,6	292,1	42,8
2015/04/10 13:53:30.0002	67	28,1	14,6	32,4	-27,7	342,8	45
2015/04/10 13:53:40.0002	67,1	28,1	14,5	32,2	-27	312,8	44,7
2015/04/10 13:53:50.0023	67,4	28,1	14,5	32,2	-22,1	350,6	41,7

2015/04/10 13:54:00.0077	67,2	28,1	14,3	32,1	-24,5	531,9	44,8
2015/04/10 13:54:10.0104	67,1	28,1	14,4	32	-23,2	400,8	44,9
2015/04/10 13:54:20.0002	67,2	28,1	14,3	32,1	-26,9	476,8	43,4
2015/04/10 13:54:30.0002	67,2	28,1	14,3	31,8	-24	551,4	45,3
2015/04/10 13:54:40.0017	67,1	28,1	14,2	31,9	-25	544,3	45,4
2015/04/10 13:54:50.0042	67,1	28,1	14,2	31,8	-22,9	594,5	44,7
2015/04/10 13:55:00.0072	67,4	28,1	14,5	31,9	-25,2	560,5	42,8
2015/04/10 13:55:10.0106	67,2	28,1	14,1	31,6	-23,8	590,3	45,3
2015/04/10 13:55:20.0002	67,4	28,1	14,5	31,7	-23,8	619,6	42,8
2015/04/10 13:55:30.0002	67,3	28,1	14,2	31,4	-24,6	625,2	43,2
2015/04/10 13:55:40.0038	67,2	28,1	14,1	31,6	-23,6	540	45,9
2015/04/10 13:55:50.0067	67,2	28,1	14,3	31,9	-26,2	567,1	45,1
2015/04/10 13:56:00.0096	67,4	28,1	14,1	31,6	-22,6	705,2	42,8
2015/04/10 13:56:10.0002	67,3	28,1	14,3	31,5	-24,9	767,2	45
2015/04/10 13:56:20.0002	67,4	28,1	14,1	31,6	-27,2	775,4	44,9
2015/04/10 13:56:30.0022	67,5	28,2	14,1	31,4	-24,3	761,1	43
2015/04/10 13:56:40.0052	67,5	28,1	14,1	31,7	-23,1	670,9	43,6
2015/04/10 13:56:50.0083	67,7	28,1	13,9	31,5	-21,1	771,4	45,5
2015/04/10 13:57:00.0114	67,5	28,1	14	31,5	-26,2	797,1	45,1

2015/04/10 13:57:10.0002	67,5	28,2	13,9	31,4	-22,4	795,7	45,9
2015/04/10 13:57:20.0011	67,7	28,1	13,8	31,3	-21	744,5	45,7
2015/04/10 13:57:30.0040	67,7	28,1	13,8	31	-23,1	794,5	44,2
2015/04/10 13:57:40.0071	67,9	28,1	14	31,2	-24,7	790	43,9
2015/04/10 13:57:50.0111	67,7	28,1	13,9	31	-26,5	790,9	45,9
2015/04/10 13:58:00.0002	67,8	28,1	13,8	31,1	-22,7	792,9	43,8
2015/04/10 13:58:10.0002	67,5	28,1	13,9	31,2	-18,1	795	44,7
2015/04/10 13:58:20.0034	67,6	28,2	14	31	-23,7	790,9	46,4
2015/04/10 13:58:30.0059	67,8	28,1	13,8	30,8	-23,8	792,4	47,4
2015/04/10 13:58:40.0089	55,3	27,2	17,9	34,1	3,5	802,6	45,9
2015/04/10 13:58:50.0002	55,6	27,1	18,1	35,5	-0,3	790,9	47,4
2015/04/10 13:59:00.0002	57	27,1	17,8	35,4	-1,7	786,6	47,3
2015/04/10 13:59:10.0016	57	27,1	17,8	35,2	4,1	794,9	45,7
2015/04/10 13:59:20.0046	56,3	27	18	35,3	1,7	782,9	45,9
2015/04/10 13:59:30.0082	56,6	27	17,7	34,9	4,7	791,2	48,8
2015/04/10 13:59:40.0107	56,2	26,9	17,8	36,2	6,3	785,8	48,2
2015/04/10 13:59:50.0002	56,2	26,9	17,7	35,2	5,4	790,7	49
2015/04/10 14:00:00.0004	56,7	26,9	17,7	35,1	5,7	770,1	48,9
2015/04/10 14:00:10.0034	55,9	26,9	17,9	34,8	8,5	718	48,6

2015/04/10 14:00:20.0065	56,1	26,9	18	35,1	3,3	774,4	46,7
2015/04/10 14:00:30.0098	55,7	26,9	17,9	34,9	2,8	702	47,5
2015/04/10 14:00:40.0002	55,2	26,8	17,7	35	8	675,1	47,9
2015/04/10 14:00:50.0002	55,8	26,8	18	35,1	4,9	771,8	47,3
2015/04/10 14:01:00.0026	55,7	26,8	17,9	34,9	3,5	781,7	48,5
2015/04/10 14:01:10.0052	56	26,8	17,9	35,6	9,9	775,5	50,6
2015/04/10 14:01:20.0105	56,5	26,8	17,7	35,5	7,9	780	48,1
2015/04/10 14:01:30.0120	56,6	26,8	17,9	35,4	6,4	773,1	49
2015/04/10 14:01:40.0002	56,2	26,7	17,9	35,1	6,5	754,1	51,5
2015/04/10 14:01:50.0012	56,9	26,7	17,8	35,3	3,7	725,2	51,7
2015/04/10 14:02:00.0049	56,3	26,7	17,9	35,3	7,1	635	49,8
2015/04/10 14:02:10.0077	56,3	26,7	17,7	35,3	9,5	666,1	52,3
2015/04/10 14:02:20.0105	56,4	26,7	17,9	35,3	8	361,2	53
2015/04/10 14:02:30.0002	56,7	26,7	17,8	35,5	5,3	427,4	51,6
2015/04/10 14:02:40.0002	56,1	26,7	17,8	34,9	8,7	553,5	54,2
2015/04/10 14:02:50.0032	56,3	26,7	17,8	35	9,3	468,1	53,9
2015/04/10 14:03:00.0062	55,6	26,7	17,6	34,8	11,6	460,7	52,5
2015/04/10 14:03:10.0100	56	26,6	17,7	35,1	7,2	401,6	52,4
2015/04/10 14:03:20.0002	56,2	26,6	17,6	34,5	12,6	372,5	52,2

2015/04/10 14:03:30.0002	55,5	26,6	17,9	34,5	11,8	286	53,9
2015/04/10 14:03:40.0022	55,6	26,6	17,7	34,8	7,6	398,3	53
2015/04/10 14:03:50.0050	55,7	26,6	17,6	35,5	11,9	294,2	55,2
2015/04/10 14:04:00.0081	56,1	26,6	17,6	35,9	10,1	286,2	54,6
2015/04/10 14:04:10.0111	57,6	26,6	17,7	35,8	13,8	240,5	53,7
2015/04/10 14:04:20.0002	55,7	26,6	17,6	35,3	10	211,2	54,8
2015/04/10 14:04:30.0009	57	26,6	17,7	36,6	7,6	221,3	54,4
2015/04/10 14:04:40.0039	56,8	26,5	17,7	35,5	14,6	197,4	51,4
2015/04/10 14:04:50.0070	55,9	26,6	17,5	35,8	8,7	223,3	52
2015/04/10 14:05:00.0100	56,6	26,5	17,6	35,4	9,6	205,4	54,5
2015/04/10 14:05:10.0002	56,6	26,5	17,6	35,4	8,7	207,1	51,9
2015/04/10 14:05:20.0002	56,6	26,6	17,4	34,9	9,9	179,6	52,3
2015/04/10 14:05:30.0027	56,5	26,5	17,7	35,4	16	174,8	54,4
2015/04/10 14:05:40.0061	56,7	26,5	17,5	35	12,3	164,1	53,1
2015/04/10 14:05:50.0090	56,5	26,5	17,6	34,9	10,8	184,7	52,7
2015/04/10 14:06:00.0118	56,9	26,5	17,4	34,8	12,6	179,9	53,8
2015/04/10 14:06:10.0002	56,1	26,5	17,3	34,7	13,7	167	50,4
2015/04/10 14:06:20.0017	56,5	26,5	17,6	34,9	11,9	174	52,3
2015/04/10 14:06:30.0045	56,3	26,5	17,4	34,6	12,2	159,6	52,8



2015/04/10 14:06:40.0077	55,3	26,5	17,5	35	11,1	148,3	52,3
2015/04/10 14:06:50.0111	57,6	26,5	17,5	35,5	13,5	156,8	49
2015/04/10 14:07:00.0002	56,4	26,5	17,3	35,3	10,1	154,6	51,8
2015/04/10 14:07:10.0002	56	26,5	17,4	35,1	11,4	144,5	51,2
2015/04/10 14:07:20.0033	57,5	26,5	17,2	35,4	12,2	162,9	48,8
2015/04/10 14:07:30.0063	56,5	26,5	17,4	35,2	11,4	152,7	50,3
2015/04/10 14:07:40.0094	57,4	26,5	17,1	35,6	12,6	163	51,3
2015/04/10 14:07:50.0002	55,8	26,5	17,5	35,3	10,9	143,6	49,7
2015/04/10 14:08:00.0002	55,9	26,4	17,3	34,9	8,7	152,3	48,3
2015/04/10 14:08:10.0021	56,5	26,5	17,3	35,1	13,8	142,7	50,7
2015/04/10 14:08:20.0051	56,2	26,4	17,3	35	9,1	167	49,6
2015/04/10 14:08:30.0085	56	26,4	17,4	35	10,8	154,2	46,4
2015/04/10 14:08:40.0134	56,9	26,5	17,3	35	10,1	169,5	48,8
2015/04/10 14:08:50.0002	56,1	26,5	17,2	34,6	13,3	157,7	47,6
2015/04/10 14:09:00.0011	55,4	26,4	17,4	34,8	9,1	172,9	47,9
2015/04/10 14:09:10.0039	56,5	26,5	17,4	34,9	8,7	191	46,5
2015/04/10 14:09:20.0076	55,8	26,4	17,3	35,2	10,1	163,8	48,9
2015/04/10 14:09:30.0101	57,5	26,4	17,1	34,9	12,6	173,3	46,3
2015/04/10 14:09:40.0002	58	26,4	17,1	35,4	11,1	155,3	48,6

2015/04/10 14:09:50.0004	56,9	26,4	17,1	35,5	9,9	155,2	47,8
2015/04/10 14:10:00.0029	56,7	26,5	17,3	35	12,2	153,6	46,7
2015/04/10 14:10:10.0059	58,2	26,4	17,1	35,2	10,1	131	46,1
2015/04/10 14:10:20.0089	58,1	26,5	17	35,2	8,9	135,5	46,7
2015/04/10 14:10:30.0125	56,9	26,4	17,1	35,2	8,6	144	47,1
2015/04/10 14:10:40.0002	58,1	26,4	17	35,3	9,4	127,5	46
2015/04/10 14:10:50.0017	57,6	26,4	17,2	35,1	11,4	139,1	47,7
2015/04/10 14:11:00.0048	56,9	26,4	17,2	35,5	7,6	151,6	46,5
2015/04/10 14:11:10.0082	58	26,4	16,9	35,1	13,8	144,4	43,8
2015/04/10 14:11:20.0110	56,3	26,4	17,1	36,5	10,7	136	44,1
2015/04/10 14:11:30.0002	56,3	26,4	16,9	35,1	14,8	134,8	45,2
2015/04/10 14:11:40.0010	57,5	26,4	17	34,6	14,5	137,9	43,9
2015/04/10 14:11:50.0037	56	26,4	17,1	35	9	130,1	44,1
2015/04/10 14:12:00.0068	56,6	26,4	17	34,8	18,7	135,3	46,6
2015/04/10 14:12:10.0098	56,8	26,5	16,8	35,2	10,6	142,1	44,8
2015/04/10 14:12:20.0002	57,5	26,5	16,8	35,3	10,5	138,3	46,5
2015/04/10 14:12:30.0002	57,6	26,4	16,9	35,5	20,6	129,8	46,5
2015/04/10 14:12:40.0024	58,4	26,4	16,9	34,9	9,4	126,9	43,4
2015/04/10 14:12:50.0055	57,8	26,4	17	35,4	10,9	129,8	43,2

2015/04/10 14:13:00.0089	57,2	26,4	16,9	35	10,8	122,7	44,3
2015/04/10 14:13:10.0116	59	26,4	16,9	35,2	11,1	131,8	46,1
2015/04/10 14:13:20.0002	57,6	26,4	17	35,3	12,1	117,8	43,3
2015/04/10 14:13:30.0024	57,3	26,4	17	35,1	10,2	131,2	46,7
2015/04/10 14:13:40.0044	58,6	26,4	16,7	35,2	11,3	138,5	46,4
2015/04/10 14:13:50.0077	57,5	26,4	16,7	34,7	12,1	134,1	44,5
2015/04/10 14:14:00.0105	57,7	26,4	17	35,3	10,7	120,7	44,1
2015/04/10 14:14:10.0002	58,2	26,4	16,8	34,9	8,1	137,3	46
2015/04/10 14:14:20.0007	57	26,4	16,7	34,6	13,7	134,2	43,9
2015/04/10 14:14:30.0033	56,9	26,4	17	35,1	10,2	118,5	42,7
2015/04/10 14:14:40.0063	58,2	26,4	16,8	35,3	12,9	146,3	46,1
2015/04/10 14:14:50.0096	57,2	26,4	16,9	35,5	8,1	145,4	45,3
2015/04/10 14:15:00.0125	58,5	26,4	16,8	35	12,2	134,7	42,7
2015/04/10 14:15:10.0002	58,3	26,4	16,6	35,3	9,3	130,5	45,4
2015/04/10 14:15:20.0021	58	26,4	16,7	35,3	9,1	124,5	45,1
2015/04/10 14:15:30.0051	59,6	26,4	16,6	35,3	10,6	129,6	42,5
2015/04/10 14:15:40.0082	59,7	26,7	16,5	35,2	-28,3	120,3	42,6
2015/04/10 14:15:50.0112	60,4	26,8	16,6	35,3	-28,5	130,4	45,4
2015/04/10 14:16:00.0002	60,8	26,8	16,6	35,7	-27,4	119,2	42,2

2015/04/10 14:16:10.0010	59,8	26,8	16,6	35,2	-29,3	126,1	42,5
2015/04/10 14:16:20.0040	60,5	26,8	16,4	35,1	-27,3	129,6	45,4
2015/04/10 14:16:30.0077	60,9	26,9	16,6	35	-25,8	149,8	44,2
2015/04/10 14:16:40.0111	60,4	26,9	16,5	34,6	-25,3	119,8	41,9
2015/04/10 14:16:50.0002	60,4	26,9	16,3	34,9	-29,6	133,8	45,1
2015/04/10 14:17:00.0004	60,3	27	16,4	34,8	-25,9	137,1	44,2
2015/04/10 14:17:10.0038	60,7	27	16,5	34,3	-24,7	132,7	43,2
2015/04/10 14:17:20.0063	61,1	27	16,4	34,5	-26,2	142,3	45,1
2015/04/10 14:17:30.0095	60,5	27,1	16,4	34,4	-26,2	122,8	45
2015/04/10 14:17:40.0125	62,2	27,1	16,2	34,2	-26,4	125,1	41,8
2015/04/10 14:17:50.0002	60,8	27,2	16,2	34,8	-26,4	131,8	43,8
2015/04/10 14:18:00.0021	61,2	27,2	16,2	34,1	-26,2	122,8	44,8
2015/04/10 14:18:10.0052	60,8	27,3	16,1	34	-26	128,8	42,8
2015/04/10 14:18:20.0082	61,3	27,3	16,2	34,3	-29	124,7	42,1
2015/04/10 14:18:30.0112	61	27,4	16,2	34,1	-28	133	45,5
2015/04/10 14:18:40.0002	61,2	27,4	16,2	34,1	-27,6	134,6	43,4
2015/04/10 14:18:50.0009	60,7	27,5	16,3	34	-28,3	125,3	42,7
2015/04/10 14:19:00.0039	61	27,6	16,2	33,6	-26,1	138	46,1
2015/04/10 14:19:10.0072	60,9	27,7	16,3	33,9	-28,6	133,7	45,4

2015/04/10 14:19:20.0100	60,2	27,7	16,3	33,2	-12,6	141,9	43,3
2015/04/10 14:19:30.0131	59	27,8	16,4	33	-27,8	133,7	44,5
2015/04/10 14:19:40.0002	59,9	27,8	16,5	33,2	-24,7	136,4	44,1
2015/04/10 14:19:50.0027	59,6	27,9	16,4	32,7	-21,8	121,8	44,1
2015/04/10 14:20:00.0057	59,9	28	16,2	33,2	-27,2	126,4	42,9
2015/04/10 14:20:10.0088	60,1	28	16,2	33	-21	128,9	43,8
2015/04/10 14:20:20.0122	60,4	28,1	16,1	32,9	-25,8	136,5	44,7
2015/04/10 14:20:30.0002	60,4	28,1	16,1	32,8	-25,8	129,6	44,3
2015/04/10 14:20:40.0015	61	28,1	15,9	32,7	-26,8	128,8	45,8
2015/04/10 14:20:50.0049	63,7	28,1	14,9	31,9	-24,5	133,5	43,1
2015/04/10 14:21:00.0076	64,7	28,1	14,9	32,1	-24,4	143,4	44,6
2015/04/10 14:21:10.0106	64,4	28,1	14,6	31,7	-25,3	186,9	44,6
2015/04/10 14:21:20.0002	65,7	28,1	14,7	31,4	-23,4	130,5	44,7
2015/04/10 14:21:30.0004	65,7	28,1	14,4	31,3	-24	130,1	44,6
2015/04/10 14:21:40.0033	65,2	28,1	14,2	30,9	-24,2	130	44,9
2015/04/10 14:21:50.0067	65,4	28,1	14,2	31	-25,7	151	45,4
2015/04/10 14:22:00.0094	66,4	28,1	14	30,9	-23,1	148,8	43,6
2015/04/10 14:22:10.0125	65,8	28,1	14	30,9	-22,8	131,6	42,8
2015/04/10 14:22:20.0002	64,2	28	14,6	31,9	-26,5	176,3	43,9

2015/04/10 14:22:30.0021	66,6	28,2	13,9	30,7	-23,2	169,7	42,8
2015/04/10 14:22:40.0054	66,4	28,1	13,5	30,2	-24,7	174,7	42,2
2015/04/10 14:22:50.0082	67,1	28,1	13,6	30,3	-24,2	163,5	45,4
2015/04/10 14:23:00.0112	66,2	28,1	13,7	30,8	-25,3	151,9	44,4
2015/04/10 14:23:10.0002	66,2	28,1	13,6	30,5	-24,4	210,2	42
2015/04/10 14:23:20.0009	67,4	28,1	13,4	30,2	-24,2	167,4	44,9
2015/04/10 14:23:30.0039	66,3	28,1	13,6	30,1	-25	172	44,1
2015/04/10 14:23:40.0070	66,8	28,1	13,4	29,7	-20,9	184,3	40,7
2015/04/10 14:23:50.0100	66,5	28,1	13,6	29,8	-23,7	182,1	43,2
2015/04/10 14:24:00.0139	66,4	28,1	13,4	29,8	-22,8	214,2	44,7
2015/04/10 14:24:10.0002	66,8	28,1	13,3	29,5	-22,9	203,6	41,1
2015/04/10 14:24:20.0027	66,5	28,1	13,5	30	-24,2	331,5	42,2
2015/04/10 14:24:30.0066	66,5	28,1	13,2	29,6	-22,7	283,3	45
2015/04/10 14:24:40.0088	66,6	28,1	13,6	29,5	-22,2	383,1	44,2
2015/04/10 14:24:50.0118	67,5	28,1	13,3	29,7	-23,9	292,8	42,1
2015/04/10 14:25:00.0002	66,6	28,1	13,2	29,7	-15	347,8	44,8
2015/04/10 14:25:10.0015	66,7	28,1	13,2	29,4	-22,5	481,7	44,2
2015/04/10 14:25:20.0045	67,5	28,1	13,2	29,3	-22,2	452,5	41,5
2015/04/10 14:25:30.0076	67,5	28,1	13,1	29,3	-22,9	452,4	45,2

2015/04/10 14:25:40.0106	66,9	28,1	13,1	29,3	-18,8	436,7	44,5
2015/04/10 14:25:50.0002	67,7	28,1	13	29,1	-24,3	519,8	43,2
2015/04/10 14:26:00.0004	66,8	28,1	13	29,1	-22,8	618,7	44,1
2015/04/10 14:26:10.0033	66,9	28,1	12,9	29	-22,8	548,9	45
2015/04/10 14:26:20.0063	66,7	28,1	12,9	29	-21,6	560,4	42,9
2015/04/10 14:26:30.0094	66,9	28,1	13	29,5	-24,2	657,2	42,6
2015/04/10 14:26:40.0128	67,9	28,1	12,9	28,8	-22,2	519,2	45,8
2015/04/10 14:26:50.0002	68	28,1	12,8	28,9	-21	640,3	42,2
2015/04/10 14:27:00.0021	66,9	28,1	12,9	28,9	-19,2	648,5	45,5
2015/04/10 14:27:10.0054	68,1	28,1	12,8	28,8	-22	653,4	45,7
2015/04/10 14:27:20.0082	67	28,1	13,1	29	-24	630,2	45,2
2015/04/10 14:27:30.0112	67,1	28,1	12,9	28,7	-19	650,5	42,7
2015/04/10 14:27:40.0002	67,1	28,1	12,8	28,9	-22,4	656,1	45,7
2015/04/10 14:27:50.0009	67,1	28,1	12,9	28,7	-23,4	650,9	45,7
2015/04/10 14:28:00.0039	67,2	28,1	12,9	28,5	-20,3	661,2	43,1
2015/04/10 14:28:10.0073	67,2	28,1	12,9	28,6	-22	652,4	44,3
2015/04/10 14:28:20.0100	68,1	28,1	12,5	28	-21,9	675,4	47
2015/04/10 14:28:30.0131	67,3	28,1	13	28,7	-21,2	690,5	46,5
2015/04/10 14:28:40.0002	66,8	28,1	13	28,8	-22,3	675,1	45,4

2015/04/10 14:28:50.0027	67,2	28,1	12,8	28,7	-22,9	683,2	47,8
2015/04/10 14:29:00.0057	67,9	28,1	12,8	28,6	-21,4	677,3	47,3
2015/04/10 14:29:10.0089	67,5	28,1	13,1	28,7	-22,1	687,5	45,2
2015/04/10 14:29:20.0121	66,4	28,1	13	28,8	-22,6	695,8	48,7
2015/04/10 14:29:30.0002	66,8	28,1	13,2	28,2	-19,8	696	46,4
2015/04/10 14:29:40.0017	66,6	28,1	13,1	28,2	-22	688,6	46,6
2015/04/10 14:29:50.0049	66,4	28,1	13	28,6	-21,2	695,3	49,9
2015/04/10 14:30:00.0077	64,2	28,1	13,3	28,3	-22,2	690,9	50
2015/04/10 14:30:10.0107	62,4	28,1	13,8	28,6	-20,4	696,1	48,3
2015/04/10 14:30:20.0002	64	28,1	13,3	28,4	-22,8	694,6	50,7
2015/04/10 14:30:30.0006	63,6	28,1	13,2	29,6	-22,1	677,9	50,7
2015/04/10 14:30:40.0034	65	28,1	13,1	28,3	-20,1	688,4	48,2
2015/04/10 14:30:50.0065	63,4	28,2	13,9	29,5	-21,9	678,5	48,9
2015/04/10 14:31:00.0095	66,5	28,1	12,5	27,2	-20,8	691,6	51,8
2015/04/10 14:31:10.0126	59,1	28,1	14	27,4	-21,8	694,6	51,5
2015/04/10 14:31:20.0002	55,3	28	14,9	27,2	-22,2	681,7	49,5
2015/04/10 14:31:30.0022	55,5	28	14,7	27,4	-19,8	687,2	52,6
2015/04/10 14:31:40.0052	55,2	28	15	27,3	-22	695,7	52,1
2015/04/10 14:31:50.0089	54,5	28	14,9	27,3	-18,3	683,3	49,8



2015/04/10 14:32:00.0116	54,9	28	15,3	27,2	-20	693,8	52,3
2015/04/10 14:32:10.0002	54,9	28	15	27,1	-19,6	691,1	51,7
2015/04/10 14:32:20.0016	54,6	28	15	27,3	-18,1	535,8	50,9
2015/04/10 14:32:30.0043	54,6	28	14,8	27,1	-20,5	653,5	51,6
2015/04/10 14:32:40.0071	54,5	28	14,9	27,3	-21,3	675,4	53,9
2015/04/10 14:32:50.0101	53,9	28	14,9	27	-18,9	664,4	53
2015/04/10 14:33:00.0133	55	28	15	27	-19,5	635,3	51,1
2015/04/10 14:33:10.0002	54,2	28	15	27	-20,4	569,4	53,9
2015/04/10 14:33:20.0029	54,3	28	14,7	27,1	-19,3	679,1	53,1
2015/04/10 14:33:30.0060	55,3	28	14,9	27	-20,2	641	51
2015/04/10 14:33:40.0089	55,8	28	14,5	27,2	-19,9	625,1	53,5
2015/04/10 14:33:50.0120	55,8	28	14,6	27,3	-18,7	626,2	54,1
2015/04/10 14:34:00.0002	57,4	28	14,3	27,1	-20,4	597	52
2015/04/10 14:34:10.0018	57,4	28	14	27,1	-21,1	661,9	53,8
2015/04/10 14:34:20.0046	56,8	28	14,3	27,4	-18,1	630,6	54,1
2015/04/10 14:34:30.0077	56,7	28	14,3	27	-17,7	623,9	51,6
2015/04/10 14:34:40.0110	55,3	28	15,3	28,1	-23,1	609,2	51,5
2015/04/10 14:34:50.0002	55	28	14,6	27,1	-18,8	629,7	53,5
2015/04/10 14:35:00.0004	56	28	14,5	26,9	-17,8	658,2	51,5

2015/04/10 14:35:10.0040	54,8	28	14,8	26,9	-21,6	653,4	51,2
2015/04/10 14:35:20.0067	55,1	28	14,6	27	-19,6	628,3	53,7
2015/04/10 14:35:30.0101	55,5	28	14,7	26,8	-22,2	615,7	53,2
2015/04/10 14:35:40.0129	55,9	28	14,5	27	-20,2	657,6	50,3
2015/04/10 14:35:50.0002	56	28	14,3	27,1	-18,8	670,8	53,4
2015/04/10 14:36:00.0028	56,5	28	14,3	26,5	-18,7	671,1	50,6
2015/04/10 14:36:10.0055	56,3	28	14,4	26,8	-19,9	662,8	49,7
2015/04/10 14:36:20.0085	55,8	28	15	26,8	-21,7	662,2	50,6
2015/04/10 14:36:30.0116	55,6	28	14,4	27,1	-19,8	671,3	53
2015/04/10 14:36:40.0002	56,2	27,9	14,4	26,9	-20,1	615,4	50,1
2015/04/10 14:36:50.0012	55,8	27,9	14,6	26,8	-20,5	656,9	52,9
2015/04/10 14:37:00.0043	56,2	28	14,3	26,8	-20	664,1	52,7
2015/04/10 14:37:10.0073	56	28	14,3	26,6	-18,3	668,6	50,2
2015/04/10 14:37:20.0106	56	28	14,5	26,9	-20,9	657,4	49,4
2015/04/10 14:37:30.0134	56,3	28	14,2	26,7	-20,3	668	51,5
2015/04/10 14:37:40.0005	56,3	28	14,2	26,7	-18,3	672,1	49,8
2015/04/10 14:37:50.0033	56	28	14,5	27,5	-20,4	654,8	49,1
2015/04/10 14:38:00.0061	56,9	28	14	26,8	-19,5	658,1	51,3
2015/04/10 14:38:10.0092	56,7	28	14,1	26,9	-22,1	658,9	51,5

2015/04/10 14:38:20.0122	56,1	28	14,2	26,5	-17,9	664,2	48,7
2015/04/10 14:38:30.0002	54,7	27,9	14,5	26,4	-19,7	651,4	51,3
2015/04/10 14:38:40.0020	55,7	27,9	14	25,9	-20,5	650,9	50,7
2015/04/10 14:38:50.0050	56,9	27,9	13,8	26,5	-18,8	646,9	47,6
2015/04/10 14:39:00.0081	58,3	28	13,8	26,8	-21,9	645,4	48,1
2015/04/10 14:39:10.0117	56,9	27,9	14	26,4	-19,3	653,6	50,8
2015/04/10 14:39:20.0002	56,4	27,9	13,9	25,8	-17,8	644,8	47,9
2015/04/10 14:39:30.0032	55,1	27,9	13,8	25,4	-19,6	636,8	49,2
2015/04/10 14:39:40.0060	55,2	27,8	13,7	25,3	-14,1	649,9	50,8
2015/04/10 14:39:50.0071	55,4	27,9	13,9	25,7	-20,8	675,7	50,6
2015/04/10 14:40:00.0104	56,6	27,9	13,9	25,9	-18,7	648,7	48
2015/04/10 14:40:10.0132	56,1	27,8	13,6	25,6	-18,4	654,9	51,1
2015/04/10 14:40:20.0002	55,6	27,8	13,6	25,3	-17,3	667,4	49,4
2015/04/10 14:40:30.0031	55,5	27,8	13,8	25,3	-17,8	648,5	48,7
2015/04/10 14:40:40.0059	55,4	27,8	13,3	24,7	-18,3	649,3	50,3
2015/04/10 14:40:50.0089	56,1	27,8	13,6	25,4	-18,9	648,7	51,8
2015/04/10 14:41:00.0120	55	27,8	13,1	24,4	-16,7	656,7	50,3
2015/04/10 14:41:10.0002	56	27,8	13,2	24,9	-18,9	653,4	52,2
2015/04/10 14:41:20.0021	56,7	27,8	13,3	25,1	-20,5	645,6	52,1

2015/04/10 14:41:30.0051	57,2	27,8	13	24,8	-16,9	650,5	50,2
2015/04/10 14:41:40.0078	57	27,8	13,4	25,5	-20,7	637,2	50,3
2015/04/10 14:41:50.0109	58,7	27,8	12,9	25,5	-17	648,7	53,2
2015/04/10 14:42:00.0139	58,3	27,8	12,9	25,5	-19,1	643,1	53,2
2015/04/10 14:42:10.0005	78,3	27,1	1,2	2,3	3,2	654,5	53,2
2015/04/10 14:42:20.0035	43,6	27,4	13,8	21,4	-13,3	647	53,5
2015/04/10 14:42:30.0066	62,9	27,6	12,1	25,6	-17,5	655	53,1
2015/04/10 14:42:40.0100	61,4	27,7	12,6	25,5	-18	642,2	50,5
2015/04/10 14:42:50.0132	61,7	27,7	12,4	25,4	-20,1	637,1	51,6
2015/04/10 14:43:00.0002	61,2	27,8	12,6	25,7	-20,8	653,3	54
2015/04/10 14:43:10.0027	60,5	27,7	12,5	25,2	-18	637,5	51,2
2015/04/10 14:43:20.0059	61,2	27,8	12,5	25,4	-19,1	633,7	52
2015/04/10 14:43:30.0085	60,6	27,8	12,4	25,3	-19,7	638,5	54,5
2015/04/10 14:43:40.0116	61,2	27,8	12,6	25,1	-18,4	649,8	53,7
2015/04/10 14:43:50.0002	61,3	27,8	12,1	25,1	-18,3	637,2	53,6
2015/04/10 14:44:00.0012	61,3	27,8	12,2	25	-19,2	636,4	54,5
2015/04/10 14:44:10.0043	63	27,8	12,5	25,1	-19,9	649,7	54,1
2015/04/10 14:44:20.0073	61,8	27,8	12,3	24,9	-17,3	633,9	51,7
2015/04/10 14:44:30.0104	62,3	27,8	12	25	-17,3	635,4	53,9

2015/04/10 14:44:40.0134	61,7	27,8	12,1	24,8	-18,1	633	55,4
2015/04/10 14:44:50.0002	62,5	27,8	12,2	24,5	-18,5	631,4	52,5
2015/04/10 14:45:00.0035	62,9	27,8	11,8	24,7	-17	635,7	55,9
2015/04/10 14:45:10.0061	62	27,8	11,9	25,3	-17,6	629,2	55,6
2015/04/10 14:45:20.0094	62,6	27,7	12	24,5	-16,6	632,1	52,6
2015/04/10 14:45:30.0122	63,6	27,7	11,6	24,7	-18,3	620,3	53
2015/04/10 14:45:40.0002	61	27,7	12	24,4	-19,7	627,4	55,4
2015/04/10 14:45:50.0021	60,7	27,7	11,9	23,7	-16,1	632,8	53,1
2015/04/10 14:46:00.0049	62,2	27,8	11,9	24,8	-19,3	619,4	52,8
2015/04/10 14:46:10.0079	63,4	27,8	11,5	24,3	-18,3	633,6	55,7
2015/04/10 14:46:20.0110	62,9	27,7	12	24,3	-15,7	637,7	54,7
2015/04/10 14:46:30.0172	63,2	27,7	11,5	24,4	-19,6	613,6	53,1
2015/04/10 14:46:40.0006	63,3	27,7	11,6	24,4	-17,5	629,8	55,9
2015/04/10 14:46:50.0060	62,3	27,7	11,9	24,3	-15,9	628,9	53,7
2015/04/10 14:47:00.0073	62,5	27,7	11,7	24	-16,5	621,4	53,1
2015/04/10 14:47:10.0100	62,2	27,7	11,6	24,1	-18,6	631,2	53,9
2015/04/10 14:47:20.0131	62,1	27,7	11,5	24,1	-16,9	630,4	56,6
2015/04/10 14:47:30.0002	62,1	27,7	11,6	23,8	-14,7	614	55,1
2015/04/10 14:47:40.0027	61,4	27,7	11,6	23,9	-18,4	629,6	54,5

2015/04/10 14:47:50.0057	61,5	27,7	11,5	23,8	-16,8	626,5	57,2
2015/04/10 14:48:00.0092	60,8	27,7	11,5	23,8	-15,3	637,8	54,2
2015/04/10 14:48:10.0118	60,8	27,7	11,8	23,6	-17,2	612,1	54,7
2015/04/10 14:48:20.0002	58,9	27,7	11,7	23,3	-16,3	619,5	57,3
2015/04/10 14:48:30.0018	58,9	27,7	11,7	23,2	-15,3	630	56,1
2015/04/10 14:48:40.0050	59,4	27,7	11,8	23,6	-18,1	615,4	54,9
2015/04/10 14:48:50.0078	60,3	27,7	11,7	23,6	-15,8	625,6	55,8
2015/04/10 14:49:00.0106	60,2	27,7	11,7	23,6	-17,6	615,4	57,1
2015/04/10 14:49:10.0137	60,7	27,7	11,6	23,5	-14,9	623,3	55,3
2015/04/10 14:49:20.0004	60,3	27,7	11,5	23,5	-17,7	623,5	57,9
2015/04/10 14:49:30.0033	60,6	27,7	11,4	23,5	-18,7	615,4	57,2
2015/04/10 14:49:40.0066	61,4	27,7	11,4	23,4	-14,6	621,2	54,7
2015/04/10 14:49:50.0094	61,9	27,7	11,4	23,5	-16,8	609,6	55,4
2015/04/10 14:50:00.0125	61,4	27,7	11,3	23,3	-15,2	617,4	58,2
2015/04/10 14:50:10.0002	61,3	27,7	11,4	23,3	-14,7	613,6	54,5
2015/04/10 14:50:20.0021	62,5	27,7	11,2	23,6	-17,3	606,5	55,3
2015/04/10 14:50:30.0051	62,4	27,7	11,3	23,6	-16	615,5	58
2015/04/10 14:50:40.0088	61,4	27,7	11,4	23,2	-15,5	622,3	57,1
2015/04/10 14:50:50.0114	62,6	27,6	11,4	23,4	-16,5	610,7	54,3

2015/04/10 14:51:00.0144	61,5	27,7	11,5	23,1	-18,1	609,7	55,4
2015/04/10 14:51:10.0016	62,4	27,7	11,2	23,3	-18,7	620	57,6
2015/04/10 14:51:20.0042	61,3	27,6	11,4	22,2	-16,6	607,8	54,4
2015/04/10 14:51:30.0072	62,2	27,7	11,3	23,3	-18,7	608,9	55,6
2015/04/10 14:51:40.0105	62,5	27,7	11,3	23,1	-16,6	608,9	57,8
2015/04/10 14:51:50.0133	62,7	27,7	11,2	23,3	-15,3	623,6	56,4
2015/04/10 14:52:00.0002	62,1	27,7	11,4	23,1	-17,7	607,6	56
2015/04/10 14:52:10.0031	62,8	27,7	11,2	23,5	-16,3	603	57
2015/04/10 14:52:20.0065	63,9	27,7	10,9	23,3	-15,3	609,1	55
2015/04/10 14:52:30.0090	62,1	27,7	11,4	23,8	-14,7	602,9	54,6
2015/04/10 14:52:40.0121	62,1	27,7	11,1	23,1	-17	611,4	57,1
2015/04/10 14:52:50.0002	62,9	27,7	10,9	23,2	-14,5	609	54,6
2015/04/10 14:53:00.0017	62,9	27,7	11,4	23,6	-14	602,6	54,6
2015/04/10 14:53:10.0048	61,5	27,7	11,1	23,1	-17,6	611,2	57
2015/04/10 14:53:20.0081	63,4	27,7	11	23,7	-18,3	604,5	56,7
2015/04/10 14:53:30.0109	63,6	27,7	10,9	23,1	-16	609,9	53,6
2015/04/10 14:53:40.0139	63	27,7	11,2	23,3	-18,6	602,1	54,6
2015/04/10 14:53:50.0012	63	27,7	11	23,4	-18,5	603,6	57
2015/04/10 14:54:00.0037	63	27,7	10,9	23,2	-15,6	609,3	53,9

2015/04/10 14:54:10.0089	63,5	27,7	11	23,3	-17,2	603,3	55,4
2015/04/10 14:54:20.0105	62	27,6	11,2	23,2	-16,3	604,3	56,5
2015/04/10 14:54:30.0128	63,3	27,7	11	23,4	-18,3	623,7	55,9
2015/04/10 14:54:40.0002	63,8	27,7	11,1	23,3	-18,8	604,9	55,4
2015/04/10 14:54:50.0032	63	27,7	11	23,3	-15,1	607,5	56,7
2015/04/10 14:55:00.0056	63,4	27,7	11	23,3	-18,3	622,4	56,2
2015/04/10 14:55:10.0087	63,6	27,7	10,9	23,1	-15	600,5	53,8
2015/04/10 14:55:20.0117	63,4	27,7	10,8	23	-15,6	602	55,4
2015/04/10 14:55:30.0150	63,3	27,7	11	23,2	-17	600,2	57,2
2015/04/10 14:55:40.0013	63,6	27,7	11	23	-15	600,2	54,7
2015/04/10 14:55:50.0045	64	27,7	10,7	22,9	-15,4	605,6	57,5
2015/04/10 14:56:00.0083	63,5	27,6	10,9	23	-18,3	598,7	57,7
2015/04/10 14:56:10.0107	63,7	27,6	10,7	22,6	-15,3	606,2	55,7
2015/04/10 14:56:20.0135	62,2	27,6	11	22,9	-15,7	592,8	55,3
2015/04/10 14:56:30.0004	62,4	27,6	10,8	22,6	-12	596,1	58,1
2015/04/10 14:56:40.0032	62,6	27,6	10,9	22,7	-15,4	603,5	56,4
2015/04/10 14:56:50.0062	62,5	27,6	10,9	23,4	-17,9	595,1	55,6
2015/04/10 14:57:00.0093	62,8	27,6	10,6	22,6	-12,7	596,2	58,3
2015/04/10 14:57:10.0123	63,4	27,6	10,6	22,7	-16,6	587,1	57,7



2015/04/10 14:57:20.0002	63,3	27,6	10,6	22,9	-18,1	582,5	55,6
2015/04/10 14:57:30.0020	62,6	27,6	10,6	22,4	-15,1	592,7	58,1
2015/04/10 14:57:40.0050	63,1	27,6	10,5	22,5	-16,5	582,6	57,7
2015/04/10 14:57:50.0081	61,9	27,6	10,6	22	-13,9	586,7	54,9
2015/04/10 14:58:00.0115	61,6	27,6	10,8	22	-14,1	581,5	56,9
2015/04/10 14:58:10.0145	61,8	27,6	10,7	22,3	-17	582,8	58
2015/04/10 14:58:20.0009	61,5	27,6	10,6	22	-14,9	583,8	55
2015/04/10 14:58:30.0043	62,1	27,6	10,7	22,5	-17,1	579,8	55,7
2015/04/10 14:58:40.0072	61,5	27,6	10,9	22,2	-16,8	581,2	58
2015/04/10 14:58:50.0100	62,5	27,6	10,8	22,1	-17	586,7	57,1
2015/04/10 14:59:00.0132	63,7	27,6	10,6	22,1	-14,7	577,2	54,6
2015/04/10 14:59:10.0002	62,7	27,6	10,8	22	-14,5	576,9	56,8
2015/04/10 14:59:20.0027	63,7	27,6	10,6	22,2	-13,9	585,1	55,7
2015/04/10 14:59:30.0060	63,8	27,6	10,6	22,3	-15	569,1	54,5
2015/04/10 14:59:40.0093	63,3	27,6	10,3	22,4	-16,3	592,5	57
2015/04/10 14:59:50.0120	64,8	27,6	10,3	23,6	-17	576,5	56,6
2015/04/10 15:00:00.0150	63,9	27,6	10,6	22,4	-14,7	581,3	54,1
2015/04/10 15:00:10.0016	65,1	27,6	10,4	22,5	-14,2	587,6	57,1
2015/04/10 15:00:20.0046	64,9	27,6	10,4	22,7	-17,4	589,1	56,6

2015/04/10 15:00:30.0077	64,2	27,6	10,3	22,2	-14,6	584,4	55
2015/04/10 15:00:40.0107	63,7	27,6	10,6	22,5	-17,2	571,4	56
2015/04/10 15:00:50.0140	65,3	27,6	10,2	22,4	-15,1	581,2	56,8
2015/04/10 15:01:00.0004	65,3	27,6	10,1	22,1	-14,1	583,2	55,2
2015/04/10 15:01:10.0034	63,7	27,6	10,6	22,3	-15,2	570,7	54,7
2015/04/10 15:01:20.0067	63,4	27,6	10,3	22,1	-14,7	579,8	57,3
2015/04/10 15:01:30.0117	61,1	27,6	10,6	21,4	-13,1	577,1	55,7
2015/04/10 15:01:40.0132	60,1	27,5	10,6	21,3	-13,8	567,4	54
2015/04/10 15:01:50.0002	61,8	27,6	10,3	21,6	-15,6	570,5	56,7
2015/04/10 15:02:00.0022	61,7	27,6	10,5	21,8	-16,6	571,2	56,1
2015/04/10 15:02:10.0059	61,1	27,5	10,6	21,3	-13,5	570,2	53,8
2015/04/10 15:02:20.0083	60,7	27,6	10,5	21,5	-16,5	582,9	54,4
2015/04/10 15:02:30.0114	61,3	27,5	10,5	21,7	-16,3	569,3	56,8
2015/04/10 15:02:40.0144	62,4	27,6	10,3	21,6	-13,8	572,3	56,2
2015/04/10 15:02:50.0010	61,9	27,5	11,2	21,6	-13,8	581,1	55,6
2015/04/10 15:03:00.0040	61,3	27,6	10,5	21,6	-16	570,2	56,9
2015/04/10 15:03:10.0071	61,7	27,6	10,4	21,3	-13,6	574,1	54,9
2015/04/10 15:03:20.0106	61,7	27,5	10,6	21,6	-14,3	561,3	54,5
2015/04/10 15:03:30.0139	62,4	27,5	10,3	21,6	-15,1	577	57,2

2015/04/10 15:03:40.0002	61,4	27,6	10,5	21,4	-13,6	573,9	55
2015/04/10 15:03:50.0028	62,1	27,6	10,6	21,6	-12,6	562,1	54,8
2015/04/10 15:04:00.0061	61	27,6	10,4	21,3	-14,3	573,9	57,1
2015/04/10 15:04:10.0089	60,7	27,5	10,6	21,6	-13,1	563,8	57,1
2015/04/10 15:04:20.0120	61,1	27,6	10,4	21,2	-12,7	571,7	55,2
2015/04/10 15:04:30.0151	60,7	27,5	10,5	21,3	-14,1	559,2	55,1
2015/04/10 15:04:40.0016	60,9	27,6	10,5	21,4	-16,9	561,9	57
2015/04/10 15:04:50.0046	61,7	27,6	10,3	21,2	-10,8	567,8	55,3
2015/04/10 15:05:00.0077	61,3	27,6	10,3	21,4	-15,5	555,6	54,8
2015/04/10 15:05:10.0107	62	27,6	10,2	21,7	-14,4	565,6	57,4
2015/04/10 15:05:20.0142	63,3	27,6	10,4	22,2	-16,5	566,3	56,7
2015/04/10 15:05:30.0004	62,6	27,6	10,3	21,6	-16,9	560,6	55,2
2015/04/10 15:05:40.0034	63,4	27,6	10,1	21,7	-12	557,9	56,9
2015/04/10 15:05:50.0068	62,5	27,6	10,3	21,6	-16,5	563,2	56,1
2015/04/10 15:06:00.0098	63,7	27,6	10,3	21,8	-13,2	556,7	53,4
2015/04/10 15:06:10.0128	63,7	27,6	10,3	21,4	-16,7	552,2	53,9
2015/04/10 15:06:20.0002	64,1	27,6	10,2	21,5	-13,5	559,3	55,8
2015/04/10 15:06:30.0022	63,2	27,5	10,3	21,6	-13,3	550,3	53
2015/04/10 15:06:40.0055	63,3	27,6	10,4	21,4	-16	552	53,6

2015/04/10 15:06:50.0083	63,5	27,6	10,2	21,3	-15,2	550	56
2015/04/10 15:07:00.0118	64	27,6	9,9	21,5	-12,7	551,4	52,8
2015/04/10 15:07:10.0144	63	27,6	10,2	22,6	-15,1	540,1	53
2015/04/10 15:07:20.0012	63,5	27,6	10,1	21,3	-16,4	556,6	55,3
2015/04/10 15:07:30.0040	63,9	27,6	10	21,3	-12,7	554	53
2015/04/10 15:07:40.0071	64,8	27,6	10,1	21,4	-14,2	538	52,3
2015/04/10 15:07:50.0101	63,8	27,6	9,9	21,3	-13,4	547,1	54,4
2015/04/10 15:08:00.0132	63,1	27,5	10,1	21,3	-12,8	542,3	54,9
2015/04/10 15:08:10.0002	63,9	27,5	10	20,9	-13,7	535,8	52,5
2015/04/10 15:08:20.0028	64,7	27,5	9,6	21,1	-14,9	541,4	55,1
2015/04/10 15:08:30.0060	63,8	27,5	9,8	21,1	-14,4	534,2	55,3
2015/04/10 15:08:40.0089	64,9	27,5	9,6	21	-12,2	541,8	53,2
2015/04/10 15:08:50.0144	64,8	27,5	9,8	20,8	-14,7	536,7	54,5
2015/04/10 15:09:00.0156	65	27,5	9,6	21,1	-15,2	536,5	56

## LAMPIRAN E

### HASIL PENGUKURAN UKURAN PARTIKEL DENGAN *SOFTWARE LINC*

**Tabel E1.** Hasil Pengukuran Ukuran Partikel dengan *Software*  
Lince

<b>Waktu (Jam)</b>	<b>PEG (mM)</b>	<b>Ukuran Partikel (nm)</b>
1,5	3	95,39
	5	66,09
	7	62,39
	9	70,02
3	3	76,53
	5	68,81
	7	64,95
	9	86,67
4,5	3	86,03
	5	60,03
	7	63,14
	9	84,88
6	3	147,93
	5	82,39
	7	74,78
	9	75,60

## LAMPIRAN F

### KODE PEMROGRAMAN METODE NUMERIK DENGAN MATLAB

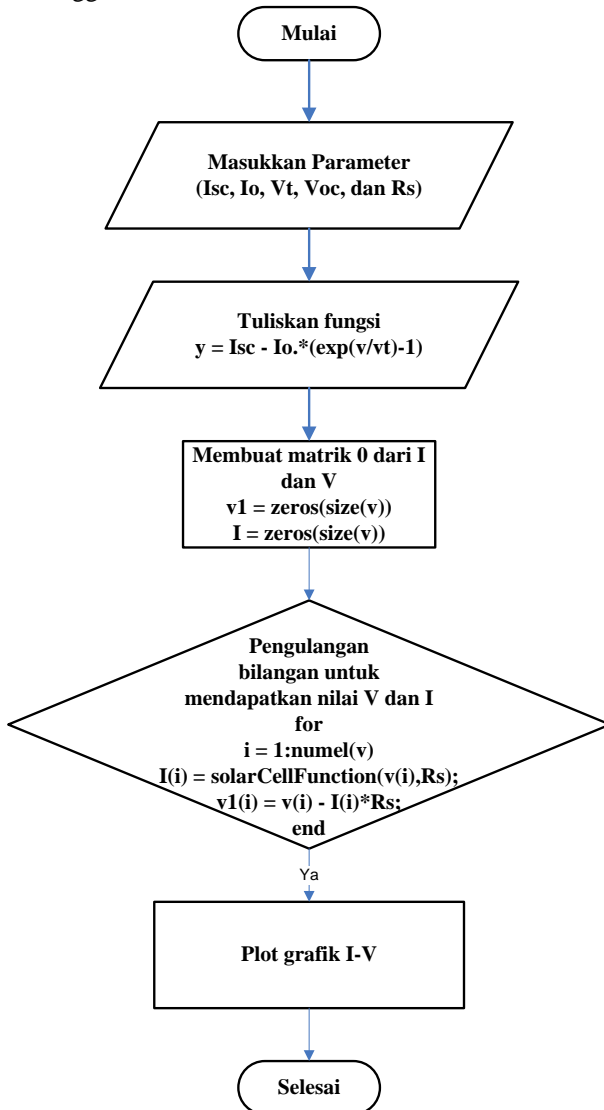
```
clear all;
close all;
clc;

function y = solarCellFunction(v,~)
    Isc = ; %diisi dengan hasil pengukuran
    Io = ; %diisi berdasarkan persamaan
           (2.11)
    vt = ; %diisi dengan hasil pengukuran
    y = Isc - Io.*(exp(v/vt)-1);
end

v = linspace(0, a ,100); %a diganti dengan Voc
hasil pengukuran
v1 = zeros(size(v)); (untuk menghasilkan matrik
0 berukuran axa)
I = zeros(size(v));
Rs = ; %diisi berdasarkan persamaan (2.15)
for i = 1:numel(v)
    I(i) = solarCellFunction(v(i),Rs);
    v1(i) = v(i) - I(i)*Rs;
end (perulangan dari suatu bilangan)

I = (I*1000)./1;
plot(v1(1:end),I(1:end),'linewidth',2);
axis([0 0.4 min(I(:)) 0.12]);
disp('Data v');
disp(v1(:));
disp('Data I');
disp(I(:));
```

Berikut adalah flowchart dari pemrograman metode numerik dengan menggunakan matlab :



## BIODATA PENULIS



Penulis dilahirkan di Kabupaten Blitar pada tanggal 25 Maret 1993 dari ayah yang bernama Triono dan Ibu bernama Sujiati. Saat ini penulis tinggal di RT. 03/RW 05 Desa Sawahan Kec. Kanigoro Kab. Blitar. Pada tahun 2005, penulis menyelesaikan pendidikannya di SDN Satreyan 02. Kemudian pada tahun 2008, telah menyelesaikan pendidikan tingkat menengah pertama di SMPN 1 Kanigoro. Tahun 2011 berhasil menyelesaikan pendidikan tingkat menengah atas di SMAN 1 Garum dan melanjutkan studi di Jurusan Teknik Fisika FTI-ITS melalui jalur SNMPTN Undangan. Pada bulan Agustus 2015 penulis telah menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul **“FABRIKASI DYE-SENSITIZED SOLAR CELL (DSSC) BERBASIS ZnO NANOTREE DENGAN MENGGUNAKAN PEG SEBAGAI CAPPING AGENT”**. Bagi pembaca yang memiliki kritik, saran, atau ingin berdiskusi lebih lanjut mengenai Tugas Akhir ini maka dapat menghubungi penulis melalui email [mariestaarianti@gmail.com](mailto:mariestaarianti@gmail.com).